

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNEE 1921-1922 No 123

LES
ÉPAULES BALLANTES
DE GUERRE
LEUR TRAITEMENT

Travail basé sur les documents du Professeur agrégé H.-L. ROCHER,
Ex-Chirurgien chef
du Centre de Chirurgie osseuse et de Pseudarthrose de la XVIII^e Région

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 7 Avril 1922

PAR

Jean-Baptiste-René LABUZAN

Né à Bordeaux (Gironde) le 7 Mars 1891

Examineurs de la Thèse	{	MM. DENUCÉ, professeur, <i>Président.</i>	}	<i>Juges</i>
		BERGONIÉ, professeur		
		ROCHER, agrégé		
		RÉCHOU, agrégé.		

BORDEAUX

Imprimerie R. TAILLEBOURG, 80 bis, Cours de l'Argonne

1922

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNEE 1921-1922 N° 123

LES
ÉPAULES BALLANTES
DE GUERRE
LEUR TRAITEMENT

Travail basé sur les documents du Professeur agrégé H.-L. ROCHER,
Ex-Chirurgien chef
du Centre de Chirurgie osseuse et de Pseudarthrose de la XVIII^e Région



THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 7 Avril 1922

PAR

Jean-Baptiste-René LABUZAN

Né à Bordeaux (Gironde) le 7 Mars 1891



Examineurs de la Thèse

{	MM. DENUCÉ, professeur, <i>Président.</i>	{	<i>Juges</i>
	BERGONIE, professeur		
	ROCHER, agrégé		
	RÉCHOU, agrégé.		

BORDEAUX

Imprimerie R. TAILLEBOURG, 80 bis, Cours de l'Argonne

1922

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS. Doyen

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. LANELONGUE, BADAL, JOLYET, PITRES, GUILLAUD

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique interne . . .	ARNOZAN.	Pharmacie	DUPOUY.
	CASSAET.	Zoologie et Parasitologie	MANDOUL.
Clinique externe . . .	CHAVANNAZ.	Médecine expérimentale.	FERRÉ.
	VILLAR.	Clinique ophtalmologiq.	LAGRANGE.
Pathologie et thérapeu-		Clinique chirurgicale, in-	
tiques générales . . .	CRUCHET.	fantile, orthopédie. .	DENUCÉ.
Clinique d'accouchem ^{ts} .	RIVIERE.	Clinique gynécologique.	BEGOUIN.
Anatomie pathologique et		Clinique médicale des	
microscopie clinique .	SABRAZÈS.	maladies des enfants .	MOUSSOUS.
Anatomie	PICQUÉ.	Chimie biolog. et médic.	DENIGES.
Anatomie générale et his-		Physique pharmaceutiq.	SIGALAS.
tologie.	G. DUBREUIL.	Pathologie exotique . .	LE DANTEC.
Physiologie.	PACHON.	Clinique des maladies des	
Hygiène.	AUCHÉ.	voies urinaires . . .	POUSSON.
Médecine légale et	VERGER.	Clinique des maladies cu-	
déontologie.		tanées et syphilitiques.	W. DUBREUILH
Physique biologique et		Clinique psychiatrique .	ABADIE.
clinique d'électricité	BERGONIE.	Clinique d'Oto-Rhino-Laryngologie	MOURE.
médicale.	CHELLE.	Toxicologie et hygiène	
Chimie		appliquée	BARTHE.
Botanique et matière	BEILLE.		M. PRINCETEAU
médicale.			

AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.		MM.
Anatomie et embryologie	N...		LEURET.
	N...	Médecine générale . . .	DUPÉRIÉ.
Histologie	LACOSTE chargé		CREYX.
Physiologie.	DELAUNAY.	Maladies mentales . . .	MICHELEAU.
Anatomie pathologique.	MURATET.	Médecine légale	PERRENS.
Parasitologie et sciences	R. SIGALAS, chargé.		LANDE.
naturelles	N...	Chirurgie générale . . .	GUYOT.
Physique biologique et			ROCHER.
médicale.	RÉCHOU.		DUVERGEY.
Chimie biologique et mé-		Obstétrique.	PAPIN.
dicale.	N...		PERY.
	PETGES.	Ophtalmologie.	FAUGÈRE.
Médecine générale . . .	CARLES (J.).		TEULIÈRES.
	MAURIAC.	Pharmacie	LABAT.
			N...

CHARGÉS DE COURS

Cours de clinique dentaire	MM. CAVALIE.
Cours complémentaire de Thérapeutique et Pharmacologie	CARLES.
Cours complémentaire de Médecine opératoire.	VENOT.
Cours complémentaire d'Accouchements.	PERY.
Cours complémentaire d'Ophtalmologie	CABANNES.
Cours complémentaire de Puériculture	ANDERODIAS.
Cours complémenirire de Climatologie et Hydrologie médicale	SELLIER.
Cours complémentaire de démonstrations et préparat. pharm.	LABAT.
Cours complémentaire de chimie	RANGIER.
Cours complémentaire de Vénérologie	PETGES.
Cours complémentaire de Pathologie interne	MAURIAC.
Cours complémentaire de Pathologie externe	GUYOT.
Cours complémentaire d'orthopédie chez l'adulte, pour les	
accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes.	ROCHER.
Cours complémentaire annexe de prothèse et rééducation	
professionnelle	GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A CEUX A QUI JE DOIS TOUT

A MON PÈRE

A MA MÈRE

Faible témoignage de reconnaissance

A MA FEMME

A MA FILLE

A MON FRÈRE

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS MES PARENTS

A MES AMIS

A MES MAITRES
DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX

A MONSIEUR LE DOCTEUR ROCHER
Professeur agrégé de Chirurgie à la Faculté de Médecine de Bordeaux
Chargé de cours complémentaire d'orthopédie
Chevalier de la Légion d'Honneur

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

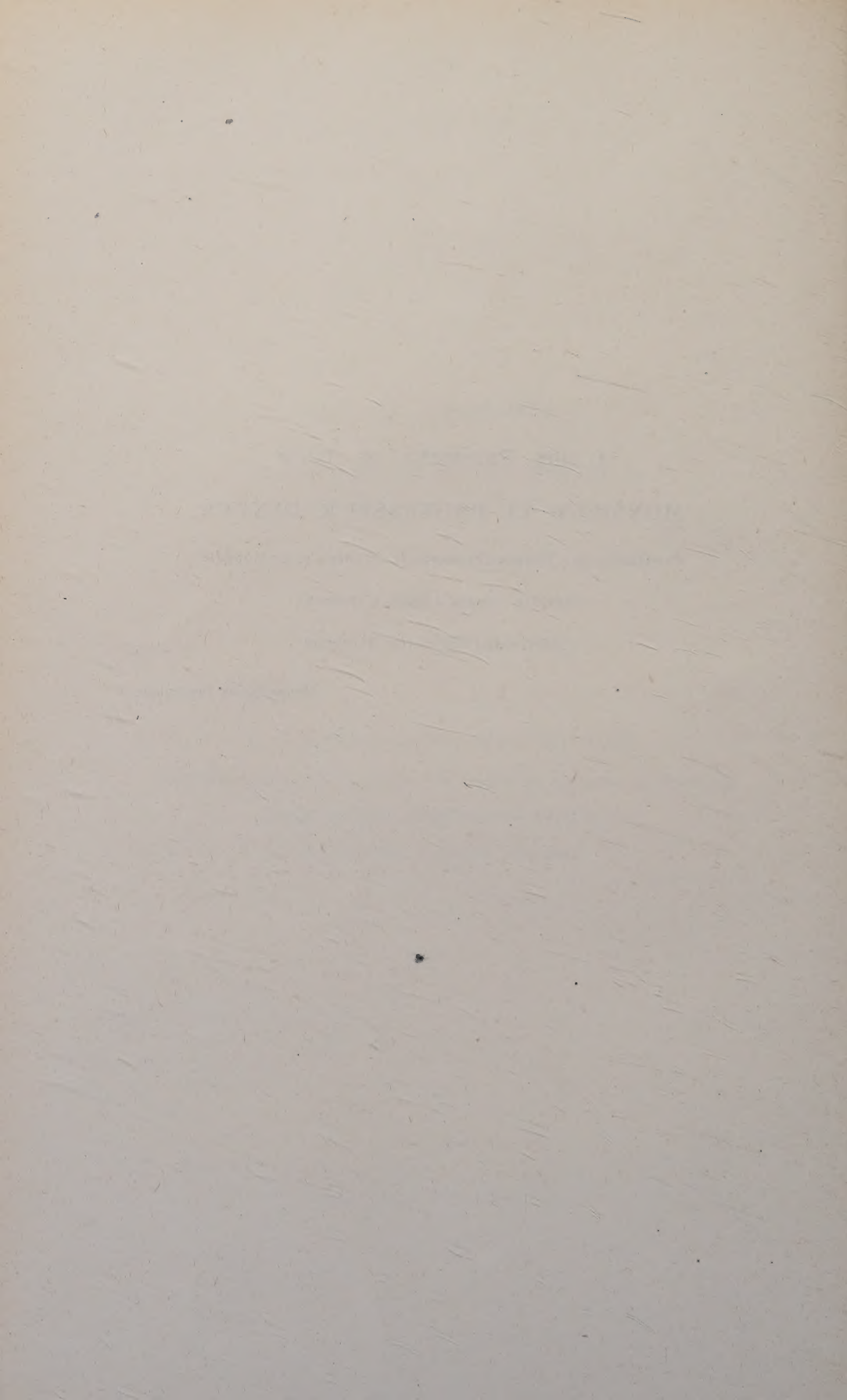
MONSIEUR LE PROFESSEUR DENUCÉ

Professeur de Clinique chirurgicale infantile et Orthopédie

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Instruction Publique

Respectueux hommage.



INTRODUCTION

Nous n'avons pas la prétention de présenter dans cet ouvrage des faits complètement inédits. Nous avons voulu simplement faire un travail d'ensemble sur la question que nous n'avons trouvée nulle part traitée en toutes ses parties.

Grâce à l'obligeance de Monsieur le Professeur agrégé ROCHER, qui nous a inspiré le sujet de notre thèse, nous pouvons ajouter 8 cas nouveaux à la bibliographie.

Certains diront que la guerre est finie depuis longtemps et que le sujet ne présente plus d'intérêt. Nous objecterons que les mêmes lésions peuvent se reproduire exactement semblables dans les gros traumatismes des accidents du travail. D'autre part, les mutilés continuent à revenir périodiquement dans les centres d'appareillage.

Nous avons aussi modifié un peu la classification thérapeutique généralement admise. Peut-être pourra-t-on nous objecter qu'elle est un peu schématique. C'est possible quant à la forme. En fait, elle a pour but unique de donner des points de repère et le chirurgien, selon les cas, greffera sur le traitement type telle ou telle modification qu'il jugera utile.

PREMIÈRE PARTIE

I. — Définition

L'épaule ballante est une infirmité grave causée soit par une destruction traumatique plus ou moins étendue de l'appareil ostéo-articulaire, soit par une altération de l'appareil neuro-musculaire de l'épaule et aboutissant, tantôt à une diminution de la fonction de l'articulation, tantôt à l'abolition de tout mouvement actif de celle-ci.

Les expressions de membre de polichinelle, de bras ballant, membre en fléau, bras en battant de cloche servent encore à désigner cette affection.

II. — Anatomie pathologique

Nous n'en ferons qu'une étude macroscopique, la seule que le chirurgien puisse constater en opérant. Celui-ci fera, avant toute opération, l'étude des clichés radiographiques qui le renseigneront sur la présence d'ostéite, de séquestres enkystés ou non, et par comparaison avec le côté sain sur l'état plus ou moins avancé de décalcification des os.

Au cours de l'opération, il pourra voir ensuite que *tous les éléments articulaires sont touchés*.

Du côté des os, on note des pertes de substance parfois très grande pouvant, d'une part, sur l'humérus, atteindre 10 et 12 centimètres, d'autre part, amener la disparition

complète du bloc scapulo-claviculaire. Notons en passant une erreur parfois commise dans l'évaluation de cette perte de substance. La plupart du temps on se borne à mesurer l'intervalle qui sépare les extrémités osseuses qui ont perdu contact. C'est une erreur. De cet intervalle on doit logiquement retrancher la valeur de l'abaissement du bras dû à la laxité ligamentaire ou musculaire. Pour être tout à fait exact il faut mesurer par comparaison avec le côté sain.

Les extrémités osseuses sont altérées dans tous leurs éléments. Du périoste à la moelle on note une déchéance certaine due à une mauvaise nutrition.

Le périoste est aminci, blanchâtre, difficile à dissocier de la couche fibreuse lardacée qui l'entoure, par contre, son adhérence à l'os est très diminuée et rien n'est plus facile sur de tels os que de pousser le décollement périosté très loin.

Le tissu osseux est poreux, la curette s'y creuse un facile chemin et la pression qu'elle exerce sur lui fait sourdre une moelle grasseuse et jaunâtre saignant très peu. La forme générale des extrémités osseuses est altérée, les arêtes saillantes, les tubérosités normales, les crêtes d'insertion ont disparu ; l'os est arrondi et souvent effilé, parfois au contraire il présente un léger renflement terminal qui lui donne l'aspect d'une baguette de tambour. Le tout présente, ainsi que le dit Bovier, « l'aspect d'un rivage calcaire lentement fouillé par la mer ».

Par quel processus a lieu cette dégénérescence, cette ostéoporose ? Est-ce l'inflammation qui ne fait jamais défaut ou plutôt, comme tendrait à le croire Bovier, la « vibration traumatique » qui ne s'est pas localisée au seul trait de fracture visible, mais qui, au contraire, a irradié plus ou moins loin à l'intérieur de l'os brisant les ostéoblastes, rompant les vaisseaux, traumatisant les éléments nobles

cellulaires, étroitement emprisonnés dans leurs cloisons inextensibles et amenant cette zone d'escharrification, dont la résorption lente et progressive donne naissance à ces lésions atones sans réactions locales ni avoisinantes ?

Quoiqu'il en soit, cet état friable de l'os sera parfois bien gênant quand, par la suite, nous serons amenés à forer ces extrémités pour y passer des fils suspenseurs. Nous en avons un cas très net dans notre observation II.

Le reste de la diaphyse est lui aussi décalcifié, mais c'est surtout par la radiographie que nous pouvons nous en rendre compte.

La moelle osseuse est profondément altérée ; sur toute la hauteur de la diaphyse elle a la teinte grise ou jaunâtre de la moelle des cachectiques. Au niveau de l'extrémité qui touche l'articulation flottante, le canal médullaire a disparu sur une assez grande hauteur, toute l'extrémité osseuse étant constituée par le tissu poreux signalé plus haut.

Les autres éléments, capsule synoviale, ligaments doivent être confondus en une seule étude, car pathologiquement ils sont fusionnés et forment un trousseau fibreux unissant les deux surfaces osseuses. Ce trousseau fibreux dont la longueur est celle du diastasis et dont l'épaisseur peut dépasser celle du doigt est souvent facile à découvrir, mais parfois dans les cas anciens les débris musculaires le masquent assez pour en rendre l'isolement laborieux. Cette formation cicatricielle qui, lorsqu'elle est courte, réalise parfois une guérison inespérée, est dure et résistante, elle crie sous le bistouri et se prolonge plus ou moins directement avec le périoste. Elle est en partie d'ailleurs formée par les débris de celui-ci et ce qui le prouve c'est que parfois en l'incisant on trouve en son intérieur de petits nodules osseux, indices d'une régénération au début. Régénération qui a été entravée d'abord, puis arrêtée et enfin étouffée par la sclérose environnante.

C'est parce qu'elle renferme des éléments périostiques et aussi des restes de la capsule et des ligaments que cette masse fibreuse est parfois conservée dans un but thérapeutique ainsi que nous l'avons fait dans les observations III et IV.

Quant aux lésions musculaires, elles sont souvent considérables. Elles comprennent toute une série d'altérations, sections, rétractions, perte de substance, atrophie, tissu cicatriciel. Nous y reviendrons dans le chapitre des symptômes où nous parlerons aussi des troubles trophiques cutanés.

III. — **Etiologie**

Le mouvement ne peut être utile que s'il est volontaire et précis. Ces deux conditions ne peuvent être remplies que lorsque tous les éléments qui concourent à son exécution possèdent toute leur intégrité.

Trois facteurs principaux entrent en jeu : le *nerf*, avec son neurone médullaire, donne l'ordre au *muscle* qui exécute en utilisant le levier constitué par *l'os et son point d'appui articulaire*.

A ces trois éléments nous devons ajouter d'une part l'action des parties molles articulaires : cartilages compressibles et élastiques qui modèrent les chocs, synovie onctueuse et filante qui adoucit les frottements; et d'autre part, l'ensemble des muscles antagonistes qui régularisent et précisent le mouvement.

Si pour une cause quelconque il y a altération dans un des trois éléments principaux, la fonction est troublée et on a, suivant l'importance des lésions, diminution ou perte du mouvement.

Lésions nerveuses. — La capsule articulaire de l'épau-le a dans son rôle de coaptation gléno-humérale une aide efficace dans la tonicité des muscles périarticulaires. Lorsque cette tonicité est altérée, les muscles ne prêtant plus

leur concours à la capsule, celle-ci se laisse distendre par le poids du membre et peu à peu la tête humérale perd son contact glénoïdien.

Les affections influençant le neurone médullaire, centre tonique musculaire, ou le conducteur nerveux qui en émane sont : soit *inflammatoires ou infectieuses*, telles les polyomyélites aiguës antérieures et les myopathies atrophiques ; soit *traumatiques* et sont causées par balles ou projectiles divers.

Dans nos recherches nous n'avons trouvé aucun cas d'épaule ballante par lésion purement nerveuse, il y a toujours coexistence de lésions musculaires et ostéo-articulaires.

Lésions musculaires. — Elles ont été très fréquentes au cours de la dernière guerre. Lutte à courte distance, multiplicité des éclats d'obus et de grenades, tout a contribué à amener des pertes de substances musculaires parfois considérables ; pertes primitives par action directe du projectile ou secondaires par épluchage de la plaie.

Les lésions osseuses et articulaires peuvent également provoquer une épaule ballante. Celles-ci résultent soit du traumatisme soit de l'intervention chirurgicale.

a) *Traumatiques.* — Elles sont souvent complexes ; aux lésions osseuses s'ajoutent des altérations graves du périoste, souvent détruit et déchiré en lambeaux très petits qui seront éliminés avec les esquilles auxquelles il adhère. Aussi, quand l'intégrité du paquet vasculo-nerveux aura permis de conserver le bras, il y aura souvent une telle perte de substance que l'accommodation spontanée sera impossible et qu'une épaule ballante sera la conséquence fatale de cette juste conservation. Parfois cependant le tissu fibreux qui s'organise au cours de la suppuration réalise spontanément une suspension de l'humérus. Ce n'est là qu'une solution heureuse et rare, toujours longue à s'établir.

b) *Chirurgicales*. — Ce sont les résections faites soit à la suite de néoplasmes, d'inflammation ostéomyélitiques ou bacillaires, soit après de gros traumatismes ostéoarticulaires. Si, dans la pratique civile la résection sous-périosté a donné de bons résultats, elle a, durant la dernière guerre, donné lieu à bien des mécomptes. Les causes en sont multiples; nous en parlerons à propos du traitement prophylactique des épaules ballantes.

Disons tout de suite que les huit observations que nous publions sont des épaules ballantes consécutives à des résections par traumatismes graves ostéo-articulaires.

IV. — Classification

Les épaules ballantes ont donné lieu à diverses classifications. En Allemagne Neudœrfer les divisait en articulations ballantes paralytiques et en articulations ballantes par défaut d'accomodation. Lössen ensuite distingua les membres ballants actifs et les membres ballants passifs, puis divise ceux-ci en primitifs et secondaires.

Ollier en France reprit ces idées, les élargit et distingue dans son traité des résections :

1° *La laxité ligamentaire*;

2° *Les articulations flottantes actives* qu'il divise en articulations accomodables, si les muscles sont assez puissants pour produire un mouvement, et en articulations actives non accomodables, si, en dépit d'une bonne musculature la lésion osseuse est trop importante pour permettre le mouvement volontaire.

3° *Les articulations flottantes passives*, dans lesquelles le membre est absolument inerte et ballant, sans aucune ébauche de contraction musculaire, même inutilisable.

Pour nous, après l'étude étiologique que nous venons de faire, nous présenterons deux classifications selon que

nous considérerons les lésions anatomiques ou les troubles fonctionnels.

1° *D'après les lésions* nous aurons :

a) *Les épaules ballantes par destruction* plus ou moins étendue du système neuro-musculaire de l'épaule;

b) *Les épaules ballantes par lésions ostéoarticulaires* ;

c) *Les épaules ballantes compliquées résultant de la superposition des deux ordres de lésions.*

2° *D'après les troubles fonctionnels* auxquels, avec QUÉNU et MASSART, nous accorderons plus d'importance, nous ferons une classification qui nous servira de guide dans le traitement. Nous aurons :

a) *Les épaules ballantes actives* qui par altération d'un ou plusieurs éléments (os, muscles, nerf) ont une impotence relative et sont encore capables de mouvements volontaires utiles. Elles correspondent aux articulations relâchées et actives accomodables d'OLLIER.

b) *Les épaules ballantes passives* qui par altération plus ou moins grave d'un ou plusieurs éléments ne sont plus capables par elles seules d'effectuer un mouvement volontaire utile. Elles correspondent aux articulations actives non accomodables et aux articulations passives d'OLLIER.

Avec MASSART, nous diviserons ces épaules ballantes passives en deux catégories :

1° *Epaules ballantes passives par lésions nerveuses*;

2° *Epaules ballantes passives par lésions musculaires et ostéoarticulaires.*

Cette dernière catégorie sera elle-même divisée en trois parties selon que le déficit fonctionnel sera léger, moyen ou grave. A chacune de ces subdivisions correspond une thérapeutique différente. (Myorraphie, suspension, ostéosynthèse). C'est sur ce dernier point que nous différons

de MASSART qui n'admet que deux subdivisions, selon que les lésions sont peu ou très marquées, et n'utilise que la myorraphie ou l'ostéosynthèse.

Les 8 observations que nous publions sont toutes des exemples d'épaules ballantes passives par lésions ostéo-articulaires et musculaires. Trois d'entre elles sont de cas de déficit fonctionnel moyen, les cinq autres sont des épaules ballantes passives avec déficit fonctionnel grave.

V. — Symptômes et Diagnostic

Le malade atteint d'épaule ballante se présente au chirurgien dans une attitude un peu spéciale, qui rappelle celle de DESAULT a décrite à propos des traumatismes de l'épaule.

La tête et le tronc sont légèrement inclinés du côté de la lésion. Parfois le bras pend inerte le long du corps et oscille tel un pendule à la moindre impulsion, parfois au contraire et le plus souvent d'ailleurs le malade adopte certaines positions de soulagement et se présente la main introduite soit dans la poche de son pantalon, soit dans celle de son veston, soit encore dans l'ouverture de sa vareuse. Lorsqu'il est examiné nu, il tient alors de préférence son avant bras fléchi au devant de sa poitrine, le membre sain passant au-dessous pour soutenir et fixer de la main le coude et l'humérus. Ces diverses attitudes sont commandées par la commodité et aussi par la douleur que provoque le poids du membre tirant sur le plexus brachial.

L'examen des apophyses épineuses de la colonne vertébrale fait constater une certaine incurvation à concavité dirigée du côté malade.

Parfois lorsque la lésion est ancienne on peut trouver une courbure de compensation.

La silhouette de l'épaule et du cou est typique; elle

peut avoir deux aspects suivant que *la voûte acromio-coracoïdienne et la clavicule sont conservés ou non.*

Dans le premier cas, le relief de l'épaule est représenté par une épaulette arrêtée net au-dessus d'un espace intergléno-huméral dans lequel la palpation nous révèle l'existence d'un vide.

Toutes nos observations présentent ce premier type.

Dans le second cas, le cou paraît allongé et le moignon de l'épaule abaissé comme si tout l'individu était tiré vers le sol par son membre trop lourd, cette apparence est encore plus accentuée quand l'omoplate fait aussi défaut.

L'examen de la motilité doit porter sur les mouvements actifs et sur les mouvements passifs.

1° Mouvements actifs. — Lorsque ceux-ci sont encore possibles, ils ont une diminution d'amplitude plus ou moins grande et s'exécutent visiblement en deux temps. Dans un premier, le malade contracte deltoïde et pectoraux qui durcissent, soulèvent le bras tout entier et fixent l'extrémité diaphysaire humérale en la faisant buter contre un point d'appui solide (acromion, apophyse coracoïde). Dans un second temps le malade exécute les divers mouvements du bras et surtout de l'avant-bras et de la main. Ce second temps sera d'autant plus limité que le premier aura absorbé une plus grande partie de la capacité de contraction des muscles. Dans le cas extrême où le premier temps n'aboutit pas à la fixation humérale, les mouvements sont désordonnés sinon impossibles.

Le sujet arrive cependant en usant de stratagèmes à rendre ces mouvements utilisables. Pour cela, il fixe par un moyen quelconque l'extrémité inférieure de son humérus. GANGOLPHE en donne une description au sujet d'une de ses malades. *Si on examine la malade assise sur son lit, adossée à son oreiller, on est frappé de la voir se déshabiller seule, dégraffer son corsage avec la main correspondant à son bras malade, faire en somme des mouvements*

d'une certaine amplitude. Elle use pour cela d'un procédé: elle repose son coude sur l'oreiller, le remonte ou le descend à des niveaux différents suivant la hauteur à laquelle doit agir la main. Elle prend ainsi un point d'appui fixe et supplée au ballottement de son épaule. Ceci est si vrai que si on fait lever la malaâe, elle perd son point d'appui et son bras devient ballant, incapable du moindre mouvement.

A l'examen, le chirurgien peut remplacer ce point d'appui par sa main saisissant le coude, l'avant-bras étant à demi-fléchi, il refoule contre un plan résistant acromioclaviculaire l'humérus ballant et l'y maintient; alors les mouvements de l'avant-bras auparavant impossibles ou limités sont exécutés facilement. Ce sont eux en effet qui profitent le plus de cette fixation.

Parfois, la situation est aggravée du fait des lésions articulaires (raideur, ankylose du coude), dues à la propagation de l'inflammation voisine.

Les mouvements nécessaires à l'écriture ont été étudiés par Picqué. Le malade dans les épaules ballantes droites est gêné dans cet acte par la diminution d'amplitude d'abduction et de rotation en dehors de l'humérus. Il faut incriminer deux muscles : le deltoïde pour l'abduction, le sous-épineux, ainsi que l'a démontré Duchenne, pour la rotation. L'articulation du poignet fait seule les frais de la mobilité. Quand celle-ci a donné son maximum d'extension, l'avant-bras, ne pouvant plus s'écarter, le malade est obligé de tirer de droite à gauche le papier sur lequel il écrit et de recommencer.

Les mouvements respiratoires ont également été étudiés par Picqué. Nous savons que les muscles grand pectoral, petit pectoral et dentelé sont des muscles respiratoires accessoires qui, pour remplir cette fonction, prennent leur point d'appui sur l'humérus ou sur l'omoplate préalablement fixée par le rhomboïde. Une mobilité anormale ou

la disparition d'un de ces os amène une excursion respiratoire forcée de moindre amplitude que du côté opposé. La cystométrie met ce phénomène en évidence.

Mais en résumé, des divers mouvements actifs troublés dans leur fonction, le plus important est celui d'abduction ; c'est lui qu'il faut chercher à régénérer. Nous verrons plus loin les méthodes utilisées dans ce but.

2° *Mouvements passifs.* — Ils sont rarement limités, le plus souvent ils sont exagérés, les uns sont normaux, les autres anormaux. Parfois le bras peut être tordu comme un linge et cette torsion n'est limitée que par les douleurs ou la résistance des parties molles. Le bras obéit à toutes les impulsions. L'abduction forcée est intéressante à étudier ; normalement, dans ce mouvement, lorsque le bras est horizontal, le trochiter bute contre la partie supérieure du bourrelet glénoïdien, tandis que la partie inférieure de la tête humérale dégagée de la cavité glénoïde est en rapport avec la partie inférieure de la capsule articulaire. Là s'arrête l'abduction humérale proprement dite ; le bras peut cependant arriver à une position voisine de la verticale, mais grâce seulement à un mouvement de bascule, mouvement de sonnette de l'omoplate. On peut s'en rendre compte en mettant la main sur l'angle inférieur de l'omoplate pendant la dernière partie de l'élévation du bras. Dans l'épaule ballante tout contact gléno-huméral a disparu. Le bras peut être mis dans la position verticale, sans que la main placée en arrière sente le moindre déplacement scapulaire.

Nous devons maintenant signaler comme signes complémentaires de l'épaule ballante toute une série de troubles, trophiques, sensitifs et vasculaires, qui sont plutôt des complications de cette affection, mais qu'il nous faut cependant étudier.

Troubles trophiques musculaires. — En dehors des altérations dues au traumatisme lui-même, nous avons secondairement des atrophies musculaires appréciables, le

membre paraît amaigri, quelquefois même décharné. Cette atrophie porte particulièrement sur les muscles de la ceinture scapulaire du moignon de l'épaule et du bras. Ceux de l'avant-bras et de la main sont en général moins affectés, bien que parfois (obs. VII) l'atrophie soit très prononcée. Celle-ci peut, ainsi qu'OLLIER l'a fait remarquer, être quelquefois masquée par une production graisseuse sous-cutanée.

Quelle est la cause de l'atrophie ? Quelle qu'elle soit ; réflexe par suite de l'immobilisation et de l'inaction prolongée ou bien paralytique, il faudra nous renseigner exactement à ce sujet au moyen de l'examen électrique ; les résultats de cet examen devant nous guider dans le traitement.

Lorsqu'il y a des altérations nerveuses (paralysies, névrites), on peut noter, ainsi que le signale GENTIL, des troubles trophiques cutanés et sensitifs.

Troubles trophiques cutanés. — En dehors des cicatrices plus ou moins adhérentes, la peau présente diverses altérations. On peut constater du glossy-skin, de l'épaississement myxœdémateux, de la desquamation sèche et farineuse, de la disparition des plis, de l'hypertrichose ; les ongles enfin peuvent être épais et friables, déformés, dépolis et opaques. Notons enfin des troubles sudoraux et pigmentaires.

Troubles sensitifs. — Ceux-ci ne sont point négligeables et sont parfois une indication opératoire. La douleur symptôme très fréquente est localisée aux régions sus et sous claviculaires ; exagérée par la pression, la traction ou la rotation du bras, elle augmente à la fin de la journée et du travail, ainsi que le signale dans une lettre notre malade de l'observation VIII. Cette douleur s'irradie dans le bras, le cou, la nuque, diminue par le repos, le port d'un appareil ou d'un bandage.

On peut noter aussi de l'anesthésie cutanée ; sa consta-

tation notamment au niveau du rameau cutané du circonflexe est très intéressante, elle nous renseigne sur l'impotence deltoïdienne. Signalons enfin l'existence de cryesthésies.

Troubles vasculaires. — Ils sont variables, et les plus fréquents sont la diminution du pouls radial et l'œdème de la main, altérations dues à l'inaction du bras qui favorise la stase veineuse, et aussi, à la position pendante continue.

VI. — Diagnostic et Pronostic

Après cette étude le diagnostic des épaules ballantes est assez facile. L'affection ne peut être confondue qu'avec la pseudarthrose lâche de l'extrémité supérieure de l'humérus ; mais ici la tête humérale est en place, on ne sent pas le vide sous acromial et l'examen radiographique surtout vient lever les doutes.

Les mouvements actifs possibles ou impossibles que pourra exécuter le blessé nous indiqueront s'il s'agit d'une épaule ballante active ou passive et pour cette dernière nous serons à même, grâce aux *examens électriques et radiographiques* d'apprécier le déficit fonctionnel.

Muni de ces renseignements, il faudra décider à quelle méthode thérapeutique on devra recourir.

Quand un choix judicieux aura été fait le pronostic dépendra encore :

1° des lésions anatomiques musculaires, osseuses et surtout nerveuses.

2° De l'état moral du blessé, lequel pourra dans une large mesure aider par son application à la récupération fonctionnelle.

DEUXIÈME PARTIE

I. — Traitement

La difficulté du traitement des épaules ballantes tient d'une part à la fréquence des grosses lésions deltoïdiennes et, d'autre part à la nécessité de la précision du point d'appui osseux qu'exige le jeu des muscles de l'épaule ; précision qui, dit Tavernier, n'est point de même rigueur dans les autres articulations.

Les muscles à attache tubérositaire exigent une tête presque normale pour conserver leur action et le deltoïde n'a toute sa valeur fonctionnelle que s'il se moule sur la convexité que lui offre la tête humérale. En l'absence de celle-ci, le deltoïde est encore utile, si le moignon huméral est bien fixé sur un point résistant (glène apophyse coracoïde, clavicule), mais il devient inefficace si ce moignon manque de fixité ou bascule en avant comme c'est la règle quand l'avant-bras, essayant de se fléchir sur le bras, déplace le centre de gravité de celui-ci, projette le coude en arrière et l'extrémité supérieure du cylindre huméral en avant.

Nous pouvons donc conclure à deux indications bien nettes :

1^o *Reconstituer les muscles et en particulier le deltoïde;*

2° *Fixer l'extrémité humérale.*

Enfin nous avons vu que l'omoplate entrait pour moitié dans les mouvements d'abduction du bras. La troisième indication thérapeutique sera :

3° *Utilisation du mouvement de bascule de l'omoplate.*

Pour satisfaire à ces indications, notre maître, le Professeur agrégé Rocher, propose dans le tableau suivant la classification des divers procédés opératoires :

1° *Myorraphies.*

2° *Suspensions* (capsulo périostée, osseuse, mixte).

3° *Ankylose* (arthrodèse, avivement, ostéosynthèse).

4° *Greffes.*

5° *Prothèse.*

De ces procédés, trois surtout sont employés : ce sont la myorraphie, la suspension, l'ankylose qui s'adressent chacun à une catégorie spéciale d'épaule ballante. Nous allons maintenant les étudier.

II. — **Traitement des épaules ballantes actives**

Il faut être très réservé en ce qui concerne l'intervention sur ces bras ballants. La plupart du temps ils ont conservé des mouvements spontanés très suffisants. L'atrophie qui frappe les muscles périarticulaires et qui s'est développée de par les conditions d'immobilisation du traitement est susceptible de grosses améliorations.

Le travail, la physiothérapie, la volonté du blessé sont de gros facteurs de guérison. Il faut se garder d'intervenir dans les épaules ballantes actives ; on a vu des résections de l'épaule, même très étendues, permettre chez des sujets bien musclés l'usage du membre supérieur. Ces mouvements se produisent suivant le mode dont nous avons déjà parlé, c'est-à-dire en deux temps.

Pour décider du traitement, la perte de substance osseuse, à moins d'être trop étendue, ne doit pas entrer en ligne de compte. Ce sont l'examen électrique et la recherche du degré d'atrophie des muscles qui doivent guider le chirurgien. On peut tout au plus, comme traitement préventif, ainsi que Stern et Savage l'ont pratiqué, aider le muscle dans son action en maintenant l'humérus relevé par un bandage à pression élastique durant toute la période de réparation et de désinfection.

Quand le blessé quitte l'hôpital, la question se pose de savoir si l'on doit lui donner un appareil prothétique. Lui-même d'ailleurs ne manquera pas de le demander.

Comme la question se reposera après chacune des diverses opérations utilisées dans le traitement des épaules ballantes, nous rapporterons l'étude de la prothèse au dernier chapitre de cet ouvrage.

III. — **Traitement des épaules ballantes passives**

A) *Epaules ballantes passives par lésions nerveuses. Myoplastie. Arthrodèse.*

C'est la paralysie deltoïdienne qui est surtout fréquente et qui entraîne peu à peu l'établissement d'une épaule ballante. Mais avant cette complication, il faut essayer les agents physiothérapiques ordinaires (massage, électricité), et opérer dès que les muscles en même temps que leur fonction ont perdu la propriété de réagir aux courants faradiques et galvaniques. Ainsi les muscles restés sains ne s'atrophieront pas dans l'inaction.

Se basant sur ce qui a été fait dans le cas de paralysie infantile, on a essayé de remplacer les mouvements du deltoïde paralysé par ceux d'un autre muscle transplanté. On s'est adressé à la myoplastie,

1° MYOPLASTIE

La myoplastie est la méthode des transplantations ou greffe musculaire qui comporte d'une manière générale l'ensemble des opérations destinées à faire actionner par tout ou partie d'un muscle sain le tendon d'un muscle insuffisant dans sa fonction ordinaire. Dans la région qui nous occupe, on s'adresse aux muscles avoisinants qui sont le trapèze et le grand pectoral.

VULPIUS a utilisé la portion claviculaire du grand pectoral. Il fait une incision cutanée de 10 centimètres, juste au-dessous de la clavicule et parallèle à celle-ci, depuis l'apophyse coracoïde jusqu'au sternum. Cette incision amène sur le muscle pectoral qu'il sectionne à son insertion sur le périoste afin de diminuer l'hémorragie. Il l'isole sur trois centimètres de hauteur du tissu de la loge rétro-pectorale, lui fait faire un mouvement de translation externe et suture ce moignon musculaire à la partie antérieure du muscle deltoïde.

L'anatomie de la série animale justifie cette opération, l'union de la portion claviculaire du grand pectoral et du deltoïde est fréquente chez l'homme, elle est constante chez certains rongeurs.

HILDEBRANT délaissant le faisceau claviculaire s'est adressé au faisceau thoracique. Il le désinsère, et lui faisant faire une rotation de 80°, vient l'insérer sur l'acromion et la clavicule, au-dessus du deltoïde paralysé.

Ce procédé n'est peut-être pas justifié par l'anatomie, en ce sens que les nerfs et les vaisseaux du muscle translaté sont trop courts pour un pareil déplacement ; il faut modifier légèrement la technique en prenant en plus des faisceaux thoraciques une portion des faisceaux s'insérant dans l'angle sterno-claviculaire.

COVILLE s'est adressé au trapèze qu'il suture au del-

toïde. Au moyen d'une incision en Y, il découvre le bord externe du trapèze et l'épine de l'omoplate. Il s'insinue sous la face profonde de ce muscle et à l'aide d'une pince coupante détache sur une longueur de 5 à 6 centimètres et sur une petite hauteur la portion de l'épine sur laquelle s'insèrent les fibres du trapèze. Ainsi il garde une petite baguette osseuse qui peut offrir un point d'appui solide aux fils de suture l'unissant aux fibres deltoïdiennes.

CHUTRO, de son côté, détache le deltoïde de ses insertions supérieures (épine de l'omoplate, acromion, clavicule) et le rabat en dehors et en bas; détache ensuite le trapèze de ses insertions inférieures et relève la masse musculaire vers le haut. L'acromion est ainsi découvert. Il en incise le périoste, l'écarte et résèque l'os en partie; refait la couverture périostique, remonte le bras et rabattant des masses musculaires du deltoïde et du trapèze sur l'articulation les imbrique sur une épaisseur de 6 centimètres; il obtient ainsi une solide anastomose trapézo-deltoïdienne, qu'il consolide en suturant le bord externe du grand pectoral au bord antérieur du deltoïde.

Notons en passant que parfois au cours du traitement on peut voir au bout d'un temps d'amélioration un arrêt dans le processus de guérison. Les fibres atrophiés du deltoïde se distendent en effet peu à peu et les muscles transplantés ne tirent plus sur une résistance effective. Pour parer à cet incident on peut, ainsi que l'a proposé Chutro lui-même, enlever avant toute opération les fibres du deltoïde paralysé.

Nous pouvons enfin signaler un procédé utilisé par SAVAGE, non dans un cas de paralysie deltoïdienne, mais qui pourrait être employé pour cela. Cet auteur a utilisé les muscles sous-épineux et petit rond pour traiter deux blessés présentés par lui au « Groupement chirurgical de la 5^e Région » au mois de mars 1917.

Il s'agit de deux cas d'épaules ballantes à la suite de

larges résections, puisque dans l'un des cas celle-ci atteignait jusqu'à 8 centimètres. Avant toute intervention chirurgicale, les blessés eurent leur bras installé dans un appareillage spécial destiné à rapprocher l'extrémité humérale de la glénoïde.

L'intervention de réinsertion musculaire ne fut pratiquée qu'un mois après la cicatrisation des plaies. Nous rappelons ci-dessous les parties intéressantes de cette communication.

« Ces blessés souffraient considérablement et ne pouvaient faire aucun mouvement du bras. Les bras furent tout d'abord entourés d'un bandage Velpeau et les pansements fréquemment renouvelés. Au bout d'un mois ou six semaines la suppuration avait considérablement diminué et un appareil fut appliqué dans le but de relâcher les muscles tendus et d'exercer sur l'os une pression remontante contre l'acromion et la cavité glénoïde. Nous pensions qu'ainsi il se formerait à nouveau de l'os et que l'extrémité humérale s'arrondirait par ce procédé. On peut voir sur les plaques radiographiques les bons résultats que nous avons obtenu. Nos espérances ont été surpassées et il s'est véritablement formé une nouvelle tête de l'humérus.

L'appareil consiste en un plâtre appliqué par-dessus l'épaule et autour du corps, passant sous l'autre bras. Deux boucles sont implantées dans le plâtre légèrement en dehors de l'axe de l'humérus, de sorte que la tension de l'élastique attire l'extrémité de l'humérus vers la cavité glénoïde. Le bandage élastique passe sous le coude, l'avant-bras étant à angle droit et les extrémités du bandage sont attachées dans les boucles comme l'indique le dessin. Le rapprochement de l'os vers la cavité glénoïde devant se faire graduellement, ces boucles se trouvent être d'un grand secours.

Cet appareil en dehors de la pression qu'il exerce de l'humérus contre la cavité glénoïde possède l'avantage de permettre dans une certaine mesure un mouvement de ba-

lancement. Ceci tend à rendre unie et arrondie l'extrémité humérale à l'endroit de la cavité glénoïde. C'est en même temps un stimulant de la croissance de l'os, celle-ci s'obtenant plus vite lorsqu'on peut produire un mouvement.

La légère douleur causée tout d'abord par cet appareil fut bien vite vaincue et l'extrémité humérale ne tarda pas à toucher l'acromion. Le bras fut continuellement suspendu dans cette position jusqu'à ce que le moment soit venu de procéder à l'opération qui n'a eu lieu que lorsque l'écoulement de la plaie eut cessé depuis 1 mois au moins.

A ce moment avant de procéder à l'opération, le blessé essaya quelques mouvements limités du bras, l'avant-bras pouvait être fléchi (sans forcer), le triceps causait l'extension de l'avant-bras (modérément) et le grand pectoral et le grand dorsal agissaient dans une certaine proportion. Le deltoïde ne soulevait pas le bras, l'os restait en place et une fatigue se produisait si le blessé laissait pendre le bras un certain temps. On peut remarquer ici que lorsque le bras pend de cette manière, la tension et la pression causent des troubles des vaisseaux et des nerfs. La flexion dorsale du bras n'était pas possible.

OPÉRATION

1° Incision d'environ 2 millimètres au-dessus et en suivant l'épine de l'omoplate et autour de l'acromion, à la jonction coraco-clavicule.

2° Incision partant d'un point à quelques centimètres en arrière de la tête de l'acromion et allant jusqu'au repli axillaire postérieur.

3° Deltoïde coupé à environ 2 millimètres de l'épine de l'omoplate et de l'acromion. Le muscle soigneusement retourné en descendant. La cavité glénoïde, les muscles de l'omoplate et la nouvelle tête de l'humérus furent ainsi exposés.

4° Séparation soigneuse des muscles sus et sous-épineux et petit rond.

5° Fente longitudinale pratiquée dans le périoste sur la face antérieure et externe de l'humérus, descendant aussi loin que les muscles pouvaient s'étendre sans être tendus et le périoste légèrement soulevé.

6° Réinsertion, au moyen du catgut chromique, des tendons de ces muscles en commençant par le haut et en descendant : sus-épineux, sous-épineux et petit rond, entre les deux bords du périoste incisé.

7° Suture du deltoïde à l'endroit où il avait été sectionné, avec du catgut chromique.

8° Insertion d'un drain « cigarette » à l'angle inférieur.

9° Suture de la peau.

10° Bras placé dans le plâtre à bandage élastique (appareil décrit plus haut).

Les plaies furent pansées dans les quarante-huit heures et les drains enlevés. Au bout de sept jours, les points de suture furent enlevés et le bras fut maintenu en position pendant cinq semaines ; toute traction supprimée sur les muscles nouvellement attachés.

L'appareil fut alors enlevé et on commença graduellement des mouvements du bras, le traitement électrique et les massages. Le bras conserva sa position et progressivement le blessé put le mouvoir.

OBSERVATIONS

La résection de la tête de l'humérus et d'une certaine longueur de l'os a été faite avant qu'il n'y ait une raison définie. La désarticulation ayant été pratiquée longtemps avant qu'aucun signe de septie puisse être relevé.

Nous avons trouvé les muscles de l'omoplate fortement

attachés ensemble et insérés dans le tissu cicatriciel au bord de la cavité glénoïde, non pas attachés à l'os.

Nous conseillons en outre une opération pour modifier l'insertion du deltoïde et la placer en un point inférieur de l'os, afin de remédier aux points de levier défectueux, si le mouvement ne revient pas par l'électro-mécano-thérapie. Nous avions l'intention de faire cette opération, mais nos blessés furent évacués avant que cela nous soit possible.

Dans le premier de ces cas nous avons suspendu le bras dans un appareil qui maintenait le membre plus qu'à angle droit avec le corps, afin de permettre à l'extrémité humérale de rester dans la cavité glénoïde. Ceci causa une telle douleur et une telle gêne au blessé que nous avons dû l'enlever aussitôt.

Conclusion. — L'un de ces cas n'a plus à son bras de support d'aucune sorte depuis environ 6 semaines. On peut voir que la tête de l'humérus est toujours en place et qu'elle ne subit que très peu de déplacement.

On se rend compte des mouvements possibles. Le blessé peut s'habiller seul et prendre sa nourriture. Il peut mettre son col et sa cravate lacer ses souliers, porter sa main à sa tête ou à son autre épaule, mettre sa main dans la poche de son pantalon. Il a une force relativement considérable pour pousser, tirer et soulever; grâce au deltoïde, il peut soulever légèrement son bras. De plus il a pu se livrer ici à de légers travaux, tels qu'étendre du sable avec une pelle et ratisser pendant un certain temps.

Nous croyons que la réinsertion des muscles est la seule bonne manière qui remédiera à ces sortes de blessures; mais il est encore trop tôt pour dire si les muscles de l'omoplate sont les seuls avec lesquels on puisse obtenir ces résultats. »

Quels sont les résultats obtenus avec ces différentes techniques ?

On a objecté que les transplantations musculaires échouaient et que les muscles dégénéraient rapidement. L'expérience a montré qu'il n'en était rien à condition de respecter les nerfs qui innervent et nourrissent les muscles transplantés. HILDEBRANT ajoute que si parfois on observe de la parésie, ce n'est qu'un phénomène transitoire, il ne faut pas s'alarmer, tout rentre rapidement dans l'ordre si ces conditions ont été bien réalisées.

En résumé il est de bon procédé de désinsérer en bloc à la rugine l'attache périostique des parties musculaires à transplanter de façon à avoir un point d'appui solide pour leur suture ; de respecter leur innervation et leur irrigation ; d'abattre le massif acromial pour ne pas faire passer le muscle delto-trapézien unique sur une sorte de chevalet tenseur ; de faire des adossements le plus large possible, et enfin d'immobiliser le bras en abduction.

Dans cette méthode, nous avons cherché, dans les muscles voisins, une force nouvelle pour contrebalancer la déficience du deltoïde *paralysé* et distendu par le poids du membre ; il est une autre méthode que nous allons maintenant étudier et dans laquelle nous chercherons inversement à supprimer le poids du bras en le fixant à un point résistant : la cavité glénoïde. C'est l'arthrodèse.

Arthrodèse

Cette méthode cherche à obtenir une ankylose osseuse huméro-glénoïdienne, ankylose en abduction qui permettra, si les muscles de l'omoplate ont conservé leur valeur, d'obtenir un bon résultat fonctionnel. Ce résultat sera d'autant meilleur que les fonctions du coude et du poignet ne seront pas altérées par une ancienneté trop grande de la lésion.

C'est ALBERT qui en 1879 essaya pour la première fois l'arthrodèse de l'épaule. Il montra qu'il ne tardait pas à

se produire entre l'omoplate et la tête humérale un intervalle qui augmentait peu à peu et qu'en général on obtenait non une ankylose mais une soudure fibreuse plus ou moins serrée.

On pourrait peut-être obtenir la soudure osseuse en faisant un enchevillement avec, par exemple, une cheville d'ivoire, ou une suture au fil d'argent ou au catgut. De ces deux procédés, DARAIGNEZ, dans sa thèse en 1892, étudiant sur le cadavre la différence entre la suture au fil d'argent de moyen calibre et l'enchevillement, a trouvé que l'articulation suturée au fil résistait mieux aux efforts d'écartement que celle où l'on avait pratiqué l'enchevillement.

Quoiqu'il en soit, on fait une incision sur le bord antérieur du deltoïde ou à la place qu'il occupait primitivement, on luxé la tête humérale en avant et on la dépouille de son cartilage articulaire ; on dénude également la cavité glénoïde et les deux surfaces osseuses fixées par des fils transeurents sont maintenues au contact pendant trois mois et en abduction à 80-90°, à l'aide d'un appareil plâtré.

Quand on enlève cet appareil, il faut avoir recours aux procédés ordinaires de massage et d'électrothérapie pour stimuler et régénérer les muscles en partie atrophiés par cette longue immobilisation.

Quelle est au point de vue pratique la meilleure des deux opérations ? Myoplastie ou arthrodèse ? Les avis sont partagés. Si la première donne une épaule à grande mobilité, mais sans beaucoup de force, la seconde permet d'obtenir une épaule solide à mouvements limités. On retrouve ici un principe de mécanique. « Ce que l'on gagne en force est perdu en chemin parcouru ». Que choisir ?

MASSART emploie l'une ou l'autre méthode suivant les cas. Réservant la myoplastie pour le blessé qui n'a pas de métier manuel et utilisant l'arthrodèse pour les ouvriers auxquels il donnera ainsi un membre solide.

LERICHE et TAVERNIER ne sont point de cette opinion.

Pour eux la myoplastie de luxe ne suffit pas pour la vie courante, tout le monde a plus ou moins besoin d'une épaule solide. De plus, la limitation des mouvements dans l'arthrodèse n'est pas aussi absolue qu'on veut bien le dire; le scapulum, à l'usage, s'adapte et arrive à avoir beaucoup plus de mobilité que normalement.

Si maintenant nous parcourons la littérature chirurgicale et si nous consultons le tableau I, nous ne trouvons pas un seul cas d'arthrodèse. Il y a toujours eu dans les épaules ballantes paralytique de guerre (c'est du moins là le résultat de nos recherches) en même temps que la paralysie deltoïdienne coexistence de lésions ostéoarticulaires.

Enfin nous voyons dans ce même tableau que les seules observations c. d. et g. qui signalent la « Paralysie deltoïdienne » et qui ont été traitées par la myoplastie ont abouti à un échec.

Aussi avec ces deux derniers auteurs, conseillerons-nous l'arthrodèse comme traitement des épaules ballantes passives par paralysie du plexus brachial.

TABLEAU I
Myoplasties. - Myorrhaphies.

AUTEURS	LÉSIONS ORGANIQUES	TROUBLES FONCTIONNELS	OPÉRATION APRÈS LA BLESSURE.	GENRE D'OPÉRATION	DATE DES RÉSULTATS	RÉSULTATS
<i>a</i> WALTHER Soc. Chir., Paris 1916	Abrasion extrémité externe clavicule et omoplate.	Abduction bras : 0 Avant-bras : mouvements ébauchés.	2 ans.	Transplantation du deltoïde dans fosse sous-épineuse	40 jours.	A gagné 10 c. d'abduction Mouvements du coude recouvrés
<i>b</i> COVILLE Soc. Chir., Paris 1916	Deltoïde détruit Destruction humérale jusqu'au V deltoïdien	Abduction : 0	4 mois.	Myorrhaphie trapézo-deltoïdienne	1 an	45° d'abduction
<i>c</i> CHUTRO Soc. Chir., Paris 1917	Deltoïde paralysé Perte osseuse jusqu'au V deltoïdien	Abduction bras : 0 Avant-bras : 0	2 mois.	Anastomose trapézo-pectoro deltoïdienne	2 mois.	Epaule : 0 Avant-bras et mains recouvrés
<i>d</i> CHUTRO Soc. Chir., Paris 1917	Deltoïde paralysé Perte osseuse humérale de 12 centim.	Impotence absolue sauf des doigts	3 mois.	Anastomose trapézo-pectoro deltoïdienne	2 mois.	Epaule : 0 Avant-bras et mains recouvrés
<i>e</i> SENCERT Soc. Chir., Paris 1918	Perte humérale de 10 c.	Abduction : 0	10 mois.	Réinsertion du deltoïde raccourci à clavicule et scapulum	5 mois.	45° d'abduction

TABLEAU I (suite)
Myoplasties. - Myorrhaphies.

AUTEURS	LÉSIONS ORGANIQUES	TROUBLES FONCTIONNELS	OPÉRATION APRÈS LA BLESSURE	GENRE D'OPÉRATION	DATE DES RÉSULTATS	RÉSULTATS
<i>f</i> SENCERT Soc. Chir., Paris 1918	Perte humérale de 10 c.	Abduction : 0	8 mois.	Réinsertion du deltoïde Transplantation grand pectoral	6 mois.	45° d'abduction
<i>g</i> SENCERT Soc. Chir., Paris 1918	Deltoïde paralysé Perte humérale de 10 c.	Mouvements nuls	5 mois.	Myoplastie du grand pectoral	6 mois.	Abduction ébauchée
<i>h</i> STERN Soc. Chir., Paris 1918	Deltoïde sclérosé 13 c. de perte humérale	Bras et avant-bras : 0 Main : mouvements conservés	5 mois.	Ablation du tissu sclérosé froncement du deltoïde.	2 mois 1/2	Abduction : 15° Avant-bras : flex. à 45° Main normale
<i>i</i> STERN Soc. Chir., Paris 1919	Perte humérale : 7 c.	Mouvements nuls sauf la main	5 mois.	Fröncement du deltoïde.	4 mois.	Rétropulsion : 25° Propulsion ébauchée Abduction ébauchée Flexion coude : 40°
<i>j</i> PATEL Chirurgical Lyon 1919	Perte humérale ?	Mouvements nuls sauf la main	6 mois.	Anastomose trapezo-deltoidienne	3 mois.	Abduction ébauchée Coude récupéré

B) *Épaules ballantes passives par lésions ostéo-articulaires et musculaires.*

PROPHYLAXIE

Nous avons vu dans le chapitre de l'étiologie que les résections étaient souvent à l'origine des épaules ballantes. Voyons comment nous pourrions éviter une telle complication.

Le blessé pansé au poste de secours, évacué, examiné à l'arrière d'une façon plus complète est opéré et réséqué. La résection semble avoir connu durant la guerre des jours malheureux. Bien des facteurs y contribuèrent. Mauvaises installations et instrumentations, mauvais terrain anatomique, suppurations fréquentes et enfin traumatismes si considérables que la conservation de la gaine périoste-capsulaire et des insertions tendineuses nécessaires pour un bon résultat était impossible.

La date de la résection exerce aussi son influence sur les résultats fonctionnels NOVE JOSSE RAND et TUFFIER, dans un rapport à l'Académie de Médecine ont constaté que les épaules ballantes sont notablement plus fréquentes à la suite des résections immédiates ; sur 237 cas de résections secondaires, ils donnent 90 épaules ballantes, soit 38 %, tandis que sur des résections primitives ils accusent 80 %. HARDOUIN, d'autre part, signale 23 épaules ballantes sur 32 résections et dans ce chiffre 8 résections primitives furent suivies de 7 épaules ballantes.

Comment expliquer cette différence ? Il y a deux raisons : d'une part, l'étendue elle-même des lésions qui indique la résection primitive, d'autre part, la difficulté de détacher le périoste fortement adhérent et que trop souvent on ne conserve pas. Dans les résections secondaires aux lésions anatomiques moins considérables s'ajoute un pé-

rioste facile à conserver, car facilement décollable par suite de l'irritation inflammatoire.

Que faire alors ? Nous sommes dirigés par les lésions anatomiques et ce serait sortir de notre sujet que de discuter les indications des résections primitives et secondaires. Mais si résection il y a, du moins devons-nous la faire correctement.

Tout d'abord, nous conseillerons dans le nettoyage de la plaie de ne pas pratiquer l'esquillectomie trop large comme on a tendance à le faire. Avec WALLAS nous dirons que toute esquille mobile absolument dénudée doit être enlevée comme un corps étranger, voué à la mortification ; mais qu'il faut garder avec soin toute esquille encore adhérente ou encore recouverte de périoste et capable par conséquent de concourir à la restauration anatomique. Disons aussi que l'exercice des parties molles doit être méthodique mais limitée et que l'on doit surtout respecter ainsi que le dit LATARJET les insertions musculaires.

Quant à la technique des résections sous-périostée, elle fut souvent insuffisante pendant la guerre. Elle est en effet difficile, longue et minutieuse ; l'encombrement, la nécessité d'augmenter le nombre de chirurgiens pour faire face au débordement obligea souvent à confier ce genre d'opération à des médecins sans doute pleins de bon vouloir, mais non rompu à la délicate technique osseuse. Ce qui cependant n'aurait pas dû être négligé ce sont les soins post-opératoires. On a vu des résections faites dans les meilleures conditions de succès aboutir à des résultats mauvais. Reséquer est bien mais maintenir en contact les extrémités osseuses est très bien, disons que cela est même indispensable.

C'est ce dernier point qui fut négligé parfois par le chirurgien lui-même ; à cela deux causes : gros travail, évacuations.

Dans quelle position maintenir le contact ? Pour pouvoir utiliser le mouvement de bascule de l'omoplate, nous

mettrons le bras en abduction à 70-80° et on l'y maintiendra à l'aide d'un appareil plâtré thoraco-brachial (Figure I). Nous pourrions espérer soit une pseudarthrose fibreuse ser-

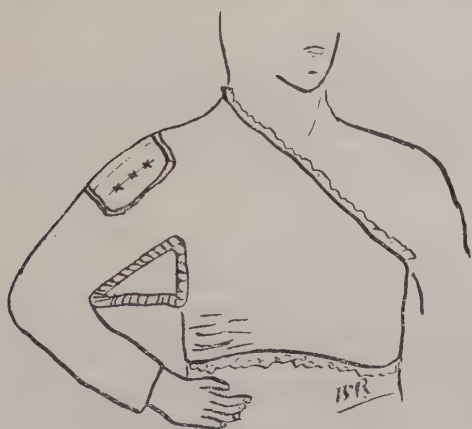


Fig. 1. Appareil d'immobilisation en abduction du bras.

rée obligeant les extrémités osseuses à rester en contact véritable néarthrose, mue par les muscles de l'épaule; soit une ankylose osseuse véritable et utiliser ainsi à la sortie du plâtre la bascule de l'omoplate dont la musculature est souvent intacte.

Il faut dans cette mise en abduction prendre, ainsi que BÉGOIN le conseille, la précaution de rapprocher exactement les parties osseuses à l'aide de l'appareil plâtré que l'on aura soin de maintenir pendant la dessiccation de telle manière que le malade accuse pendant celle-ci la sensation de la butée huméro-glénoïdienne. Le rapprochement et le contact seront ensuite vérifiés non seulement par l'examen clinique, mais aussi par la radiographie et la radioscopie.

Le même auteur signale qu'un défaut de contact de 1 centimètre peut amener soit de la mobilité, soit des retards de consolidation de plusieurs mois.

Combien de temps doit-on immobiliser ? Longtemps, disent les auteurs; deux mois et plus. Il ne faut pas se laisser tenter par le désir de mobiliser pour lutter contre l'atrophie musculaire. Les muscles, même puissants, n'agissent vraiment bien que si l'appareil ostéo-articulaire leur offre un point d'appui solide. Il faut se souvenir que la régénération osseuse chez les blessés de guerre est longue

à se produire et le bloc fibreux lent à s'organiser. Si en effet dans la pratique civile les lésions d'arthrite chronique, quelle qu'en soit l'origine, portent dans le mal même les causes de leur guérison en déterminant pendant de longs mois un processus irritatif qui favorisera la réparation quand les tissus malades auront été enlevés; il n'en est plus de même chez un blessé. Soudainement, l'appareil ostéo-articulaire passe de l'état normal à un état pathologique très grave. Dans ces conditions le travail de réparation est long à s'ébaucher, et on ne doit permettre une mobilisation que lorsque la néarthrose est serrée.

Tous les auteurs, en particulier BÉGOVIN, TIXIER, DIONIS DU SÉJOUR, sont d'accord sur ce point. Ce dernier auteur qui s'est beaucoup occupé de cette question donne à ce sujet à la Société de Chirurgie de 1918 une statistique tout à fait encourageante. LERICHE d'autre part, en 1919, a présenté à la Société de Chirurgie de Lyon 9 cas de résections de l'épaule, suivis de 9 succès qu'il avait opéré lui-même, qu'il avait pu garder et suivre plusieurs mois dans le même hôpital. Il affirme plus tard dans la Revue orthopédique qu'avec l'expérience d'une soixantaine de cas de résections de l'épaule, qu'aucune opération semblable ne devrait être suivie d'épaule ballante et que les mauvais résultats tiennent à une technique défectueuse.

En définitive nous voyons qu'il faut un travail soutenu et suivi, et nous ne devons pas nous étonner quand GURLT demande pour les guerres futures la création de centres spéciaux pour les reséqués.

Lorsqu'enfin, malgré un traitement bien dirigé, nous aurons un échec, nous aurons une épaule ballante qu'il ne faudra point abandonner : divers procédés s'offrent à nous pour la traiter, Nous allons maintenant les étudier.

C) *Traitement des épaules ballantes passives par lésions ostéo-articulaires et musculaires avec déficit fonctionnel léger. Myorraphies.*

Ce sont les épaules ballantes passives à la suite de lésions assez minimales pour qu'une opération ne portant que sur les muscles suffise à faire renaître le mouvement volontaire. Ces cas sont traités par la myorraphie.

La myorraphie a pour but la reconstitution des muscles et la récupération de leur force de contraction. Les lésions musculaires dues, soit au projectile, soit au chirurgical sont surtout importantes pour le deltoïde. Pour reconstituer ce muscle, outre les différents moyens employés en myoplastie où nous avons utilisé le trapèze et le grand pectoral, nous pouvons employer ici le deltoïde lui-même c'est ce que fit WALTHER pour un cas de désinsertion supérieure du deltoïde. Les fibres de ce muscle furent ramenées au contact du sus-épineux et du sous-épineux et fixées à eux au catgut. ROCHER, de son côté, le reconstitue avec les fibres encore existantes qu'il trouve sur le trajet opératoire. (Observation II).

Quand, par contre, il y a destruction totale du deltoïde, ainsi que PATEL et MAUCLAIRE en signalent deux cas, il faut alors s'adresser aux muscles du bras et de l'épaule. Le premier de ces auteurs a ramené au contact et suturé au trapèze le biceps, le triceps et le coraco-brachial. MAUCLAIRE dans un autre cas a utilisé : *en arrière*, le grand rond et un fragment de grand dorsal, détachés par le traumatisme de leur insertion humérale ; *en dehors*, le trapèze ; *en avant*, le grand pectoral, et suturé le tout à ce qui restait de l'insertion humérale glénoïdienne.

Que valent ces diverses opérations ? On a publié et nous avons relevé dans notre tableau I des observations qui concluent en leur faveur. LERICHE et TAVERNIER pensent au contraire que leur champ d'action est limité. Le premier

de ces auteurs prétend, sans d'ailleurs donner d'exemple, que dans les différents cas il y avait plutôt épaule relâchée qu'épaule véritablement ballante. Le second conclut de sa pratique qu'il est difficile de suppléer par des autoplasties à l'insuffisance du deltoïde et que les diverses opérations tentées sont insuffisantes. Il faut, dit-il, que l'extrémité humérale soit bien fixée et il recherche constamment à atteindre ce but.

Cependant, dans le tableau I nous avons des exemples probants. On ne peut guère admettre, notamment pour les observations *e*, *f* et *h* que des pertes de substance humérale de 10 et 13 centimètres n'aient entraîné qu'une épaule relâchée ? Et pourtant après une myorraphie, les auteurs obtinrent respectivement 45° et 15° d'abduction.

Pour expliquer ces divergences, il faut, croyons-nous, faire entrer en ligne de compte l'élément volonté du blessé. Celui-ci peut, en effet, dans une très large mesure, influencer par sa volonté son application et sa persévérance sur le résultat final.

Il ne faut point nier les faits; la myorraphie est capable de rétablir la fonction d'un bras ballant, mais pour notre part, laissant légèrement de côté notre schéma thérapeutique et accusant un léger penchant pour la recherche de la solidité, nous la considérerons surtout comme une opération de complément susceptible de consolider une suspension (Obs. II), un avivement (Obs. VII), ou une ostéosynthèse.

D) *Traitement des épaules ballantes passives par lésions ostéo-articulaires et musculaires avec déficit fonctionnel moyen. Suspension.*

Ce sont les cas dans lesquels les muscles, par suite de lésions plus graves du complexe articulaire, n'arrivent pas

même après reconstitution myorraphique à donner un point d'appui à l'extrémité humérale, mais peuvent cependant, s'ils sont aidés par un autre procédé, régénérer le mouvement.

Diverses méthodes s'offrent à nous. On peut dans une première idée directrice remonter le cylindre huméral jusqu'au bloc scapulo-claviculaire et l'y maintenir fixé par prothèse externe ou suspension ; ou bien inversement essayer de redonner au cylindre huméral sa longueur primitive par prothèse interne ou par greffe.

Laissant de côté la prothèse externe que nous étudierons dans le dernier chapitre, nous nous occuperons tout d'abord de la suspension.

SUSPENSION HUMÉRALE

Elle a pour but ainsi que son nom l'indique de suspendre le cylindre huméral et de créer une néarthrose entre les deux surfaces osseuses humérales et coraco-glénoïdiennes.

Ainsi que CLARION le signale dans sa thèse de 1904, la suspension fut pratiquée la première fois par BILLROTH en 1877 pour une épaule ballante après résection d'un sarcome de la tête humérale. En 1886, WOLF l'utilise chez un enfant qui à la suite d'une chute sur l'épaule avait une paralysie deltoïdienne ayant entraîné un espace interarticulaire de 3 centimètres. En France, OLLIER, en décembre 1893, donne une observation : « *Cas de néarthrose cléïdo-humérale obtenue par fixation de la clavicule à l'extrémité flottante de l'humérus* ». Plus tard, son élève WALLAS, cité par Gentil, présente le 3 décembre 1901 un cas de suspension omo-cléïdo-humérale.

Ces deux derniers auteurs, à l'inverse d'OLLIER, recherchaient l'ankylose et pour cela GENTIL en particulier recommandait après avoir fait la suspension de rétablir la con-

tinuité périostique. L'ankylose n'était d'ailleurs pas obtenue et les différents auteurs eurent des néoformations fibreuses et non osseuses comme ils l'espéraient.

Trois éléments sont à envisager, savoir : Le point de suspension, les surfaces en contact, les moyens de suspension.

Le *point de suspension* doit être solide, il est claviculaire, scapulaire ou costal.

Pour les *surfaces osseuses* à mettre en contact si l'humérus par définition est un élément constant, la clavicule, l'acromion et la cavité glénoïde qui normalement surplombent ou voisinent la tête humérale peuvent faire défaut. Dans ce cas, on peut ainsi que l'avait préconisé OLLIER et que le fit GERSUNY entreprendre une suspension costale. La suspension n'est pas toujours facile ; il est parfois pénible de libérer l'humérus des adhérences fibreuses qu'il a contracté avec les parties molles, et de le mobiliser pour l'amener au contact du bloc gléno-acromio-claviculaire. Quand ce dernier point est obtenu, on peut théoriquement suivre l'exemple d'OLLIER qui pour obtenir une nouvelle articulation conseille d'enlever une colerette périostique humérale, afin qu'il ne se produise entre les deux surfaces osseuses que des masses fibreuses susceptibles de s'assouplir plus tard sous l'influence des mouvements passifs ou actifs imprimés à l'articulation.

En réalité, cette ablation est faite au cours de l'opération quand on enlève, ainsi que nous l'avons fait dans les Observations I et II, les masses fibreuses séparant l'humérus du scapulum et de la clavicule.

Les *moyens de suspensions* sont divers. Les uns emploient des liens métalliques rigides (fils de bronze, d'argent, d'acier), les autres des fils souples (catgut fort, catgut chromé, fils de lin, tendon de Kangourou). Quelles sont les indications de ces différents modes de suspension ? MAYET emploie systématiquement le catgut résorbable, car il adres-

se au fil métallique plusieurs reproches : manque de souplesse, capable de déterminer des fissures et des fêlures dans les tissus traversés, souvent atteints d'ostéoporose; impossibilité de faire un nœud et obligation de tordre les extrémités métalliques, donnant ainsi une masse assez volumineuse, susceptible de créer de la douleur; tendance à la fragmentation sous l'influence des acides du sang. De plus, c'est, dit-il, un corps étranger susceptible d'entretenir la suppuration. Ce dernier point est peu probant. Lorsque l'opération a été faite suivant les règles de l'aseptie et en terrain suffisamment désinfecté, il n'y a pas de réaction. Nous pouvons citer l'opéré d'OLLIER dont les fils étaient très bien supportés au bout de quatre ans, et notre malade de l'Observation II qui, depuis deux ans, tolère parfaitement le sien.

Pour lutter contre l'ostéoporose et la section par escarre de l'os, signalons le procédé utilisé par PATEL. Cet auteur saisit l'humérus par un fil double en berceau et noué sur les extrémités d'un diamètre de la même façon que le rein est suspendu dans la plupart des procédés de néphropexie.

SOULIGOUX, à l'inverse de MAYET, emploie le fil métallique, mais semble croire qu'il n'y a pas nécessité à laisser le fil indéfiniment; il apporte comme preuve le cas d'un opéré qui avait recouvré toutes ses fonctions et qu'il fit radiographier. Le fil de bronze ne tenait plus à l'humérus. D'autre part la littérature chirurgicale cite des cas dans lesquels le fil suspenseur avait coupé la clavicule ou l'acromion.

Il semblerait donc à cet auteur que le fil serait un moyen de suspension purement temporaire devant rester en place juste assez de temps pour que le tissu fibreux s'organise et que les muscles s'anastomosent. Ensuite on pourrait en faire l'ablation si on le désire. Certains auteurs avec GAUTHIER le font systématiquement.

En réalité, c'est l'état de l'appareil musculaire qui doit

diriger le chirurgien. Lorsque l'état des muscles laisse espérer un bon résultat fonctionnel, pourquoi gêner leur jeu au niveau de l'articulation par une formation rigide tel un fil métallique ? Il y a lieu dans ce cas d'utiliser la suspension souple. Quand, au contraire, les muscles sont touchés plus gravement, il faut les soutenir plus efficacement et plus longtemps avec un fil métallique.

C'est la ligne de conduite qui a été suivie par le Professeur ROCHER.

Dans l'Observation I, où nous lisons : *atrophie partielle du deltoïde au niveau du faisceau antérieur R. D.*, une suspension capsulo-périostée au catgut a suffi.

Dans l'Observation II, où nous voyons : *fonte des masses musculaires du trapèze et du deltoïde*, il a été fait une suspension osseuse au fil métallique consolidée par une myorraphie.

Dans l'Observation III, où il y a *perte de substance musculaire de presque tout le deltoïde*, il fut fait une suspension osseuse au tendon de Kangourou, consolidée d'une suspension capsulo-périostique au catgut.

Les deux premiers cas ont donné de bons résultats : l'abduction jusqu'à 45° a été obtenue. Quant au 3^e cas, si le coude paraît avoir été amélioré, l'épaule semble n'avoir tiré aucun bénéfice de l'opération. Il eut peut-être mieux valu une ostéosynthèse, qui nous aurait permis d'utiliser les mouvements de scapulum.

Quoiqu'il en soit, nous voyons ici des résultats assez satisfaisants de la suspension et les reproches qu'on lui a faits, en particulier de provoquer des ostéites hypertrophiques ou fistuleuses, d'amener la raréfaction osseuse, ne doivent pas nous arrêter. Tous ces accidents sont des signes d'infections plus ou moins atténuées et si, ainsi que l'affirme LAMBOTTE, on agit bien aseptiquement, le tissu osseux supporte aussi bien que les autres les corps étrangers aseptiques.

ARTHROPLASTIE. — CAPSULORRAPHIE

L'arthroplastie a été utilisée par BOVIER pour le coude, Elle a pour but, dit-il, de replacer les parties osseuses dans des conditions telles que la cicatrisation normale et la rééducation puissent aboutir à un fonctionnement satisfaisant. Cette définition implique comme conséquence :

a) Retrouver un point d'appui osseux pour le bout huméral.

b) Eviter la synostose.

c) L'existence d'une valeur musculaire suffisante pour produire le mouvement.

Ce dernier point est acquis de par notre classification. Quant aux deux autres points, voici ce que fait BOVIER. Il découvre le cordon fibreux qui unit les parties osseuses. Cette découverte peut être difficile et il faut savoir distinguer ce qui appartient à la cicatrice superficielle d'une part et à la cicatrice inter-osseuse d'autre part. Il utilise ce cordon fibreux, reste, dit-il, de la capsule articulaire et de ses ligaments, pour refaire cette capsule. Pour cela, il fait dans ce cordon trois ou quatre incisions longitudinales se rejoignant suivant l'axe. « *Découpant le cordon fibreux en tranches de melon, chaque tranche restant fixée en bas et en haut aux os* ». Ceci fait, il rapproche les parties osseuses et les diverses tranches écartées par le rapprochement et qui, dit-il, reformeront la capsule en se soudant, sont recouvertes par les muscles resuturés.

BOVIER, lorsqu'il présenta son travail en juin 1919 dit, qu'à sa connaissance, il n'avait pas vu traiter l'épaule ballante par ce procédé qui, croyait-il, serait profitable. Nos recherches à ce sujet concordent avec ses dires. OLLIER et WALLAS ont bien employé des opérations portant sur les ligaments et la capsule articulaire, mais, à vrai dire, c'était pour des épaules relâchées et non véritablement ballantes. Le trousseau fibreux n'était pas constitué.

Le Professeur ROCHER, au début de 1919, a utilisé le tissu fibreux interosseux non exactement comme BOVIER pour le coude, mais procédant de la même idée. Nous pouvons lire en effet dans l'Observation III : « *Dénudation de la cavité glénoïde contenue dans un tissu fibreux très épais conservé comme capsule. Dénudation du fragment huméral, le manchon fibreux l'entourant est conservé suture des deux manchons fibreux.* »

De même dans l'Observation IV un manchon fibreux entourant la cavité glénoïde a été conservé.

TAVERNIER a lui aussi en 1920 utilisé cette méthode. Il taille le tissu fibreux occupant la place de l'ancienne cavité glénoïde en deux valves, insinue l'extrémité humérale entre elles et l'y maintient par des sutures au catgut fixant ce tissu fibreux au périoste.

Ces diverses opérations ne sont autre chose que des suspensions capsulo-périostés dont nous avons déjà parlé, qui ne sont d'ailleurs pas employées toutes seules, mais bien le plus souvent combinées à d'autres opérations, telle une suspension osseuse (Obs. III) ou une ostéosynthèse (Obs. IV).

Voyons maintenant les procédés qui essaient de redonner à l'humérus sa longueur primitive.

PROTHÈSE INTERNE ET GREFFES

Ces opérations ont pour but de remplacer la tête humérale détruite. C'est la prothèse d'ivoire qui a été le plus souvent employée. GLUCK, en 1890, l'essaya pour le coude, les résultats éloignés n'en furent pas publiés : KOPFSTEIN fit de pareils essais et FRITZ KÆNIG de nombreuses recherches expérimentales sur les animaux.

MAUCLAIRE fit dernièrement usage de pièces d'ivoire constituées par une tête humérale avec un prolongement effilé, muni d'encoches devant, dans son esprit, servir à

TABLEAU II
Suspensions. - Capsulorrhaphies.

AUTEURS	LÉSIONS ANATOMIQUES	LÉSIONS FONCTIONNELLES	OPÉRATION APRÈS LA BLESSURE	OPÉRATION	DATE DES RÉSULTATS	RÉSULTATS
TAVERNIER in LARDET Thèse de Lyon 1918	Perte osseuse humérale de 4 cent. Atrophie des muscles de l'épaule	Mouvements volontaires nuls	8 mois.	Suspension métallique huméro-acromiale	9 mois.	Abduction : 10° Autres mouvements nuls
ROCHER Obs. I	Atrophie faisceau antérieur du deltoïde	Mouvements actifs de l'épaule nuls	5 mois.	Suspension périostée au catgut	2 mois.	Abduction : 45° Rétropulsion : 30° Propulsion limitée
ROCHER Obs. II	Fonte des masses musculaires du trapèze et du deltoïde	Mouvements actifs de l'épaule nuls coude : extension limitée	6 mois.	Suspension osseuse au fil métallique Myorrhaphie	29 mois.	Abduction : 45° Propulsion : 45° Rétropulsion : 20°
ROCHER Obs. III	Perte de presque tout le deltoïde Perte osseuse humérale : 6 cent.	Mouvements actifs de l'épaule nuls Coude : flexion limitée à 30°	9 mois.	Suspension osseuse au tendon de kangourou Suspension périostée au catgut	27 mois.	Coude et main Mouvements normaux Epaule mouvements nuls Ne souffre pas

assurer la fixation par pénétration, d'une part de la partie effilée dans le canal médullaire, d'autre part des parties molles dans les encoches. La pièce stérilisée ne doit pas être portée à une température trop forte comme le fit cet auteur à 140°. Aux premiers essais de mouvements l'ivoire altéré par une pareille chaleur se brisa.

DELBET a utilisé des pièces terminées par une sorte de cylindre creux fenêtré et qui emboîtait la périphérie de l'extrémité osseuse humérale qui y pénétrait ainsi qu'un bouchon. Cette extrémité perforée était peu à peu recouverte par les bourgeons périostiques qui se fixaient à l'aide des trous. L'écueil était dans le volume de la pièce qui tendait les parties molles pour trouver sa place. DELBET a bien obtenu des hyperostoses qui fixaient cette pièce, mais en d'autres points, il y avait de la nécrose; aussi modifia-t-il le cylindre creux en une pièce pleine à trois pointes appuyant sur l'extrémité diaphysaire.

DELBET et GIRODE, dans leurs premiers essais avaient pour obtenir l'extension des pièces filetées; il fallait tourner celles-ci sur elles-mêmes, chose traumatisante pour l'extrémité osseuse. Actuellement ils emploient des pièces qui entrent à frottement doux et qui se déplacent au moyen d'un écrou, par conséquent sans que la pièce tourne sur elle-même. Ces diverses pièces étaient en caoutchouc durci.

PÉAN, de son côté, a employé des appareils en vulcanite et en platine irridié.

Pendant la guerre nous n'avons pas trouvé d'exemples d'épaules ballantes traitées par ces procédés, non plus d'ailleurs celui qu'utilisa en 1903 DELANGLADE pour remplacer la moitié supérieure de l'humérus. Cet auteur utilisa la clavicule qu'il sectionna au ras de l'insertion du sternocléidomastoïdien et qu'il fit pivoter autour de l'articulation acromio-claviculaire, dont la capsule intacte se continuait avec le périoste de la clavicule et de l'omoplate. L'extrémité interne de la clavicule devenue inférieure fut suturée à l'ex-

trémité supérieure de la diaphyse humérale à l'aide d'un fil d'argent. La suppression de la clavicule n'avait pas modifié sensiblement la hauteur, la direction, la mobilité de l'omoplate correspondante fixée par des muscles puissants. Tous ces essais et le dernier en particulier ont été faits sur des terrains aseptiques, notamment à la suite de résections pour sarcomes.

C'est sans doute le défaut de mise au point de ces diverses méthodes qui a arrêté les chirurgiens pendant la guerre.

La même raison doit sans doute être invoquée pour expliquer le peu de greffes osseuses qui ont été essayées. Dans le cadre des greffes osseuses nous devons parler du procédé de DELANGLANDE décrit plus haut, de l'utilisation de la moitié supérieure du péroné (BORELIUS, LECLERC), ou bien de baguettes ostéo-périostiques tibiales (BRENTANO, DELAGENIÈRE, DE FOURMESTRAUX). Ces différents éléments sont prélevés soit sur le vivant, soit au cours d'amputations, soit sur le cadavre. Dans les deux derniers cas, ils sont conservés à la glacière ou au formol, parfois encore stérilisés à l'autoclave (LERICHE).

On peut sur le cadavre choisir l'extrémité humérale elle-même, et l'avantage du transplant saute aux yeux. En outre, en prenant certaines précautions, on peut avoir autour de la tête humérale une collerette capsulaire permettant une bonne fixation.

Tout ceci est encore un peu théorique, mais des succès ont déjà été obtenus après des résections d'épiphyes sarcomateuses avec des homogreffes fraîches. La difficulté de se procurer celles-ci a conduit à rechercher les appareils prothétiques internes. Mais il semble que les résultats réalisés sous l'influence de Nageotte pour les greffes mortes en chirurgie tendineuse soient à la veille d'être appliqués à la chirurgie osseuse. CORNIL et COUDRAY, en 1902, JUDET, à l'Académie de Sciences, en 1917, et HEITZ-BOYER, à la

Société de Chirurgie en 1919 à la suite de travaux suivis ont apporté de fermes espoirs. Nous pouvons donc entrevoir que la chirurgie articulaire évoluera vers la greffe qui serait le traitement idéal des épaules ballantes avec grande perte osseuse.

Quoiqu'il en soit des différents procédés que nous venons d'étudier, nous ne retiendrons que la suspension. Grâce à elle, nous pourrions obtenir une néarthrose assez serrée pour donner de la solidité et assez lâche aussi pour que le membre conserve une partie de sa mobilité, si essentielle pour la vie courante.

E) *Traitement des épaules ballantes passives par lésions ostéo-articulaires et musculaires avec déficit fonctionnel grave. Avivement. Ostéosynthèse.*

Ce sont les cas dans lesquels les lésions sont si graves qu'on ne peut espérer en utilisant les opérations précédentes voir renaître le mouvement. Il faut simplement essayer de lutter contre les complications de l'épaule ballante, savoir les troubles trophiques et la douleur. Pour cela, il faut suspendre le bras et le fixer, opération qui permettra de régénérer les mouvements de l'avant-bras. En outre, si la musculature de l'omoplate en particulier le grand dentelé et la partie moyenne du trapèze a conservé quelque vigueur le bras lui-même pourra être mobilisé grâce au mouvement de bascule du scapulum.

Avant toute opération, un procédé radical peut venir à l'idée. Puisque le bras est inutile, enlevons-le. C'est ce qui fut fait parfois. Actuellement, il n'en est plus ainsi; de l'avis presque unanime, une jointure flottante aussi inutilisable que l'on voudra est toujours préférable au moignon d'amputation. Otis déclare que, même si le bras a perdu toute sa valeur fonctionnelle, il aura encore son utilité en

maintenant l'équilibre du corps. Aussi la conservation est-elle la règle.

On a parfois utilisé un procédé aujourd'hui abandonné pour l'épaule, mais que nous mentionnerons pour être complet ; c'est, à l'aide d'injections interstitielles d'une solution de chlorure de zinc, la recherche d'une production rigide destinée à remplacer le cylindre huméral. LANNELONGUE avait signalé les propriétés sclérogènes de cette solution et BILLIARD, dans sa thèse de Paris en 1897, l'avait appliqué au traitement des pseudarthroses. Il avait obtenu de bons résultats, mais seulement dans les cas où la perte de substance osseuse était minime. Peut-être est-ce un procédé qui pourrait être utilisé quand, par les diverses méthodes, on a amené le cylindre huméral à voisiner assez étroitement le bloc scapulo-claviculaire.

Mais le vrai traitement des épaules ballantes passives par lésions ostéo-articulaires et musculaires avec déficit fonctionnel grave est l'ankylose. Obtenue soit par coaptation osseuse prolongée, après un simple avivement, soit par une ostéosynthèse. Parmi les pièces osseuses à coapter au cylindre huméral, on choisit par ordre de fréquence l'omoplate, la clavicule, les côtes.

L'ankylose n'est pas toujours facile à obtenir, il faut arriver à l'os sain et pour cela on doit réséquer les os souvent atteints d'ostéoporose ou d'ostéïte. Une opération préliminaire est quelquefois nécessaire, exemple : notre sujet de l'Observation V, chez lequel on dut, deux mois avant la tentative d'ostéosynthèse, enlever une petite esquille contenue dans la cavité médullaire. Sans doute, cela peut être ennuyeux d'autant que le traumatisme a déjà raccourci l'humérus, mais on doit opérer ainsi si l'on veut éviter un échec.

Parfois, on peut se contenter de ce simple avivement (MAUCLAIRE, Tableau II; ROCHER, Obs. VII), et maintenir en contact au moyen d'un appareil plâtré les surfaces avi-

vées. Pour avoir un bon résultat, il faut une large surface d'affrontement que l'on obtient, soit en modelant le cylindre huméral (en crosse de baïonnette, ROCHER, Obs. V), en biseau, LERICHE, ROCHER, Obs. VIII); soit en excavant la cavité glénoïde (ROCHER, Obs. VII).

Mais le plus souvent le chirurgien ne se contente pas de cette simple reposition, il cherche à obtenir plus sûrement le contact à l'aide d'une ostéosynthèse. Bien des procédés ont été utilisés dans ce but. En général, on a employé deux fils perpendiculaires l'un à l'autre, l'un fixe contre la cavité glénoïde, l'autre suspend. Ce procédé a été utilisé par TAVERNIER, GAUTHIER (Tableau III), et notre maître, le Professeur ROCHER (Obs. V).

D'autres, tels que MAUCLAIRE, ROCHER (Obs. VI) ont, pour éviter plus sûrement la mobilité, pratiqué l'encevilement. NOVÉ-JOSSERAND, ROCHER (Obs. VIII), LENORMANT (Obs. VI), LERICHE (Tableau III) ont employé une vis de LAMBOTTE.

Après la fixation, il faut, par un appareil plâtré, maintenir le bras en abduction, ainsi nous pourrons, si le synostose s'opère, utiliser le mouvement de sonnette de l'omoplate.

Tout ce qui concerne cet appareil plâtré, lequel fait partie des soins post-opératoires, aussi bien des myorraphies et des suspensions que des ankyloses, a été dit dans le paragraphe de la prophylaxie des épaules ballantes. Nous n'y reviendrons pas ici.

Parfois critiquée en ce sens que tout comme une articulation flottante l'ankylose est une infirmité, l'ostéosynthèse est cependant acceptée par la majorité des chirurgiens qui préfèrent une ankylose en bonne position à un membre inerte et flottant.

Celle-ci est d'ailleurs rarement obtenue, mais les résultats sont cependant appréciables et le plus souvent les mouvements de la main et de l'avant-bras redeviennent

TABLEAU III

Avivements. Ostéosynthèse.

AUTEURS	LÉSIONS ANATOMIQUES	LÉSIONS FONCTIONNELLES	OPÉRATION APRÈS LA BLESSURE	OPÉRATION	DATE DES RÉSULTATS	RÉSULTATS
TAVERNIER in LARDET Thèse de Lyon 1918	Perte de la tête humérale Disparition du deltoïde	Epaule: mouvements actifs: nuls Avant-bras: mouvements sans force	5 mois.	Ostéosynthèse 2 fils en croix	4 mois.	Abduction active: 15° Rétropulsion: 45° Coude amélioré
GAUTHIER in LARDET Thèse de Lyon 1918	Perte osseuse de 5 c. Fonte des muscles péri-articulaires	Epaule: mouvements actifs, presque nuls Coude et main peu utiles	6 mois.	Ostéosynthèse 2 fils en croix	6 mois.	Néarthrose solide Peu de mouvements Gain au coude et à la main
LERICHE Lyon Chirurgical 1920	Perte osseuse humérale de 7 cent. Clavicule apophyse Coracoïde disparues	Impotence absolue	9 mois.	Ostéosynthèse vis de Lamboite 3 fils d'argent	7 mois.	Synostose Mouvements très étendus grâce à l'omoplate
ROCHER Obs. IV	Perte osseuse de 4 travers de doigts Disparition du deltoïde Fonte des muscles du bras	Epaule: mouvements actifs, nuls Flexion de l'avant-bras encore possible	10 mois.	Ostéosynthèse tendons de Kangourou	27 mois.	Extension Abduction à peine ébauchées Coude, poignet: mouvements normaux

TABLEAU III (suite)

Avivements. - Ostéosynthèse.

AUTEURS	LÉSIONS ORGANIQUES	TROUBLES FONCTIONNELS	OPÉRATION APRÈS LA BLESSURE	GENRE D'OPÉRATION	DATE DES RÉSULTATS	RÉSULTATS
ROCHER Obs. V	Atrophie sus, sous-épineuse et grand pectoral Perte substance osseuse : 4 c. 1/2	Epaule: mouvements actifs nuls Flexion du coude: 50° Extension: 110°	9 mois.	Ostéosynthèse 2 fils en croix	1 mois.	Bras fixé en croise Résultats fonctionnels ?
ROCHER Obs. VI	Atrophie des masses musculaires	Epaule: mouvements actifs nuls	14 mois.	Ostéosynthèse vis de Lambotte et 1 fil métallique puis avivement	41 mois.	Pas de mouvements de l'épaule Ne souffre pas
ROCHER Obs. VII	Atrophie du biceps et du deltoïde	Impotence complète du bras Coude extension limitée à 120° Main: mouvements normaux	14 mois.	Avivement Myorraphie	40 mois.	L'avant-bras fonctionne complètement Bras pouvant s'élever jusqu'au menton
ROCHER Obs. VIII	Perte osseuse de 6 à 7 c. Atrophie de deltoïde sus, sous-épineux	Impotence absolue du bras Action des flexisseurs et des extenseurs des doigts très diminués	8 mois.	Ostéosynthèse Vis de Lambotte	3 mois. 50 mois.	Ankylose complète Propulsion: 20° Rétropulsion: 10° Utilisation complète du bras, Douleur au travail

possibles. Quant à l'épaule, les résultats sont variables avec l'état des tissus périscapulaires. L'exercice, l'entraînement seront susceptibles d'amener d'ailleurs de fortes ampliations. Si par contre le scapulum est cloué au thorax du fait d'une fracture de l'aile avec fusion musculaire transosseux ou si l'ostéosynthèse a été obtenue avec une côte ou la clavicule, le résultat sera médiocre.

Cependant en toute circonstance, le blessé sera bien amélioré et l'ostéosynthèse doit être utilisée toutes les fois qu'il y aura épaule ballante passive par lésions ostéoarticulaires et musculaires avec déficit fonctionnel grave.

IV. — Prothèse externe

La prothèse externe est destinée à compléter les résultats opératoires. Elle comprend des appareils divers composés de plusieurs pièces.

Dans une première série ces pièces sont au nombre de trois : une antibrachiale, une brachiale et une thoracique servant de point d'appui. Ces trois parties sont, ou articulées entre elles et fixées en des positions variables suivant l'usage que doit remplir le membre, ou mobiles lorsqu'on peut utiliser activement l'avant-bras. Dans ce dernier cas, les appareils comprennent des dispositifs plus ou moins ingénieux, tel des ressorts à boudin comme dans celui de Pozzi ou des roues dentées et des fils tenseurs comme dans celui de LECELLIER, et destinés à remplacer le deltoïde plus ou moins déficient. Ces divers appareils sont compliqués, se détériorent, sont d'un entretien coûteux, usent les vêtements qui les recouvrent et sont enfin abandonnés par les malades.

Dans une seconde série d'appareils il n'y a que deux parties : une thoracique et une brachiale. Ce sont ceux qui sont utilisés au Centre d'Appareillage de la XVIII^e Région et dont nous reproduisons les schémas, fort aimablement

mis à notre disposition par le Médecin-Major CHAMBARDES.

Parmi les dix mille mutilés qui ont défilé dans ce service il n'a été possible de découvrir que 84 cas d'épaules ballantes. C'est donc un chiffre très restreint: 0,84 %. Tous d'ailleurs ne sont pas justiciables du même appareil prothétique.

Les épaules ballantes actives ne sont en aucun cas appareillées, celles-ci s'améliorant beaucoup par l'exercice. L'appareil n'est indiqué que pour les épaules véritablement ballantes. La situation sociale du blessé doit guider dans le choix de cet appareil.

a) Au blessé qui a besoin de conserver les mouvements de l'épaule et une agilité assez grande de son membre supérieur (l'employé de bureau, l'intellectuel), il conviendra d'employer de préférence l'appareil de la figure II. Celui-ci, grâce au releveur sous-axillaire, soulève l'épaule, laisse au bras la liberté des mouvements et donne satisfaction.

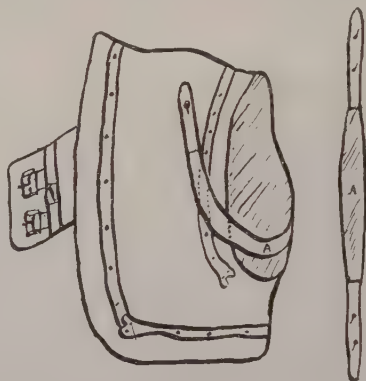


Fig. 2

b) Au blessé, ouvrier ou agriculteur qui a besoin pour les travaux de force qu'il exécute, d'un point d'appui solide

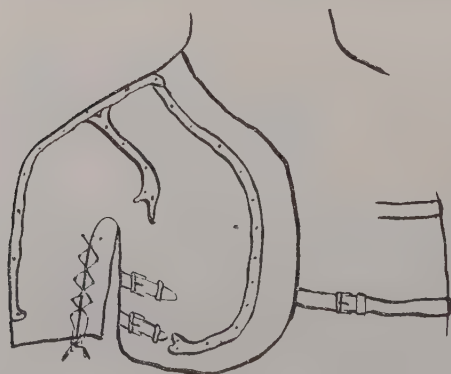


Fig. 3

à la jonction de l'épaule et du tronc, il y aura lieu d'immobiliser complètement son épaule ballante et dans ces conditions d'employer l'appareil d'immobilisation de la figure III.

c) Enfin pour le blessé qui a besoin de faire des travaux de force, mais qui veut conserver l'articulation de

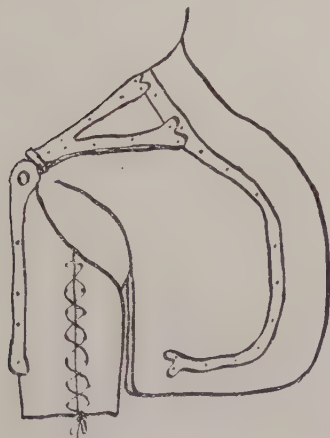


Fig. 1

l'épaule, il conviendra d'employer un appareil donnant une certaine immobilisation, mais permettant cependant des mouvements limités du bras. On emploiera l'appareil de la figure IV, composé d'un corselet avec gaine brachiale, montée sur charnière et articulation limitées pour mouvement d'abduction et mouvements de flexion et d'extension.

Ces différents appareils sont faits en cuir moulé sur le plâtre et soutenus par une armature métallique. Ils sont plus légers que les appareils à trois parties et donnent aux mutilés qui les utilisent entière satisfaction.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Suspension périostée

Ald... Di., blessé le 4 août 1917 par balle, à l'épaule gauche largement esquillectomisée avec résection de la tête humérale, le 5 août, entra à l'hôpital complémentaire 49 dans le service du Centre de Chirurgie d'Orléans, le 22 octobre 1917, pour impotence fonctionnelle du membre supérieur gauche, due à son épaule ballante.

Epaule déformée taillée en épaulette du fait d'absence de relief de la tête ; saillie de l'acromion. La perte de substance est telle que le bras soulevé à l'horizontale forme avec le moignon de l'épaule désossé un angle obtus de 130° . *Atrophie partielle du deltoïde au niveau du faisceau antérieur : R. D.*



Obs. I. — Avant l'opération

Mouvements du bras : nuls ; quelques mouvements d'ascension de l'épaule par action des muscles de l'omoplate. Les mouvements normaux des doigts, du poignet du coude ne peuvent s'exécuter que le coude accolé au tronc : donc grosse impotence fonctionnelle.

Intervention le 1^{er} décembre 1917. — Chloroforme. Incision de PAULET sur le bord antérieur du deltoïde et le long de

la moitié antérieure de son insertion. Mise à nu de la cavité glénoïde et de l'extrémité supérieure humérale. Tout le tissu fibreux intermédiaire de cette vaste pseudarthrose est excisé; on ne laisse au pourtour de la cavité glénoïde et engainant le bout huméral qu'un manchon court de ce tissu dense et serré. Sur chacun de ces deux manchons sont passés quatre gros catgut forts, ceux-ci noués transforment la pseudarthrose oscillante en une pseudarthrose serrée. Le muscle deltoïde est suturé au niveau de son insertion transversale; l'aponévrose deltoïdienne est suturée également le long du bord antérieur du muscle. Suture de la peau. Le bras est fixé immédiatement dans un appareil plâtré fixant le bras en abduction à 70° et surtout appliquant fortement le bout huméral contre la cavité glénoïde. Réunion per primam de la plaie.

Le 26 décembre. — Changement de l'appareil plâtré : conservation de la même position.

Le 20 janvier 1918. — On enlève l'appareil plâtré définitivement : on le remplace par un dispositif ayant pour but



Obs. I. — Après l'opération

d'éviter l'allongement de la néarthrose, sous l'influence du poids du membre. Il s'agit tout simplement d'une attelle en fil de fer revêtue d'ouate et d'une bande de flanelle, ployée à sa partie médiane appliquée dans l'angle brachio thoracique, suspendue et fixée intimement sous le pli axillaire au moyen de bandes d'emplâtre adhésif qui s'entrecroisent sur le moignon de l'épaule.

Chaque extrémité de cette attelle présente un prolongement en T qui embrasse d'un côté le bras, de l'autre se moule sur l'hémithorax. Ce dispositif est assez flexible pour permettre une certaine mobilité du bras.

Le port de cet appareil a été d'abord continu, puis des exercices de mobilisation et de rééducation ont été institués 2 fois par jour.

Le 30 janvier 1918. — Le galbe du moignon de l'épaule est parfait, le palper nous permet même de sentir l'extrémité humérale se déplaçant contre la glène en sa situation normale comme s'il n'y avait pas eu de résection de la tête. L'appui — grâce à la fixation humérale — que rencontre l'extrémité humérale sur la cavité glénoïde rend compte des résultats fonctionnels observés.

La main gauche est portée franchement sur l'épaule droite, alors qu'avant l'opération elle dépassait à peine le sternum; en arrière elle peut atteindre la région sacrée, mouvement absolument impossible auparavant.

Le blessé exécute des mouvements de rotation (amplitude diminuée de moitié), d'abduction (active 45°, passive 80°), de propulsion active très limitée, de rétropulsion: -30°.

L'atrophie musculaire porte sur les muscles sus et sous-épineux ayant perdu leur insertion osseuse du fait de la résection large.

Le raccourcissement du bras n'est que de trois centimètres. Si l'on compare les radiographies de l'épaule gauche, avant et après la suspension, on constate avant, l'écartement d'environ trois travers de doigt du bout huméral et de la cavité glénoïde; après, le contact de l'humérus avec la partie inférieure de la cavité glénoïde.

La fixation de l'humérus à la glène est encore prouvé par une certaine tenue du bras en abduction, alors qu'avant l'intervention, bord axillaire de l'omoplate et humérus étaient en parallélisme.

Enfin l'espace qui sépare l'extrémité humérale de la voûte acromiale a été réduit de moitié, de telle sorte que l'extrémité humérale s'abrite sous la voûte acromiale, s'articule avec la moitié inférieure de la glène. Toutes ces considérations expliquent le bon résultat orthopédique.

15 novembre 1921. — Nous ignorons l'état actuel du blessé, celui-ci étant retourné au Sénégal.

OBSERVATION II

Suspension osseuse. - Myorraphie.

Benr. . . Jean, 76° R. I. Blessé le 13 octobre 1918 par éclat d'obus.

Entré le 25 mars 1919. A subi deux opérations dont le détail est inconnu. La dernière date du 27 novembre 1918. Présente à son entrée à l'hôpital une cicatrice opératoire sur les deux faces antérieure et postérieure de l'épaule gauche. *Fonte des masses musculaires du trapèze et du deltoïde.* Déformation en épaulette. Dans la dépression sous-acromiale on sent un tissu cicatriciel adhérent aux cicatrices cutanées. A la partie postéro-supérieure de cette dépression on sent une masse osseuse, représentant l'extrémité du moignon huméral diaphysaire.



- Obs. II

Mobilité : Mouvements volontaires nuls.

Mouvements passifs très étendus.

Limitation de 10° dans l'extension active du coude.

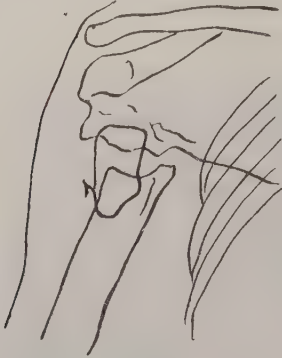
Opéré le 7 avril 1919. Anesthésie à l'éther. Excision de la cicatrice. Dégagement de l'extrémité supérieure du fragment diaphysaire et de la portion glénoïde de l'omoplate. A l'aide d'un fil d'argent, ligature en cadre des deux portions. Les os sont atteints d'ostéoporose, le fil a tendance à les couper à la moind-



Obs. II. Avant l'opération

dre traction. Reconstitution partielle du deltoïde avec les fibres encore existantes retrouvées sur le trajet opératoire.

Appareil plâtré maintenant le bras en abduction moyenne, suites opératoires normales.



Obs. II. Après l'opération
Avant-bras et main normaux. »

Le 15 juin 1919. Ablation de l'appareil. On commence la mobilisation.

Le 12 août 1919. Consolidation parfaite. Abduction limitée, usage fonctionnel de l'avant-bras et de la main normaux.

Le 15 septembre 1921. Extrait d'une lettre du malade actuellement commis des postes. « Amène son bras jusqu'à l'horizontale aussi bien sur le côté qu'en avant. Ne se déplace en arrière que de 20 à 25 centimètres.

OBSERVATION III

Suspension mixte.

Asperb. . . 34° R. I. Blessé le 17 septembre 1918 par balle. Opéré le 18 septembre 1918, puis le 20 décembre 1918. Pas de détails. Entré à l'hôpital le 26 mai 1918. Epaule bal-lante gauche. *Perte de substance musculaire de presque tout le deltoïde.* Déformation en épaulette. Une cicatrice adhère à l'acromion. L'extrémité humérale est à quatre travers de doigt au-dessous.

Mouvements actifs de l'épaule : nuls. Coude : extension normale, flexion limitée à 30°.



Obs. III. Avant l'opération

Opéré le 20 juin 1919. Anesthésie générale à l'éther, incision face externe de l'épaule. Dénudation de la cavité glénoïde enveloppée dans un tissu fibreux très épais, reste de la capsule. Dénudation de l'extrémité supérieure de la diaphyse humérale décalcifiée, présentant de nombreuses aspérités, manchonnée également de tissu fibreux.

Au tendon de Kangouroo on suture les deux manchons fibreux entre eux. De plus, deux tendons de Kangouroo traversent l'humérus, à l'aide du perforateur, et suspendent l'humérus au manchon glénoïdien. Suture en deux plans. Appareil plâtré.



Obs. III

Le 2 septembre 1919.
Ablation de l'appareil ;
le blessé passe en physiothérapie.

Le 25 septembre 1919. Evacué sur centre de réforme.

Le 15 novembre 1921. Extrait d'une lettre du blessé. « Les mouvements des doigts du poignet et du coude sont normaux. Je peux atteindre de ma main gauche le menton et même le nez. Je suis cultivateur, je jardine et je peux pousser une brouette quelque peu chargée. Je ne peux pas porter mon bras ni en dehors, ni en arrière, ni en avant... Ne souffre pas du tout. »

OBSERVATION IV

Ostéosynthèse. - Fils souples.

Cail... 43^e Infanterie, Blessé le 21 août 1918 par balle.

Opéré le 22 août 1918.

Le 23 septembre 1918, résection de l'humérus; pas d'appareil plâtré.

Le 7 mars 1919, curetage.



Obs. IV. Avant l'opération

deltoïde. Fonte complète des muscles du bras. Diminution sensible de la force de préhension. Légère parésie du cubital; atrophie de l'éminence hypothénar. Pas de troubles circulatoires.

Le 27 juin 1919. Anesthésie générale à l'éther. Incision sur la face antérieure du moignon de l'épaule et se prolongeant jusqu'au-dessus de la coracoïde. Dénucléation et avivement au ciseau ostéotome du fragment huméral englobé de tissu fibreux.

Avivement profond de la cavité glénoïde entièrement recouverte de néoformations fibreuses et osseuses. Au forêt on passe deux fils (tendons de Kangourou) unissant le bout huméral à

Le 27 mai 1919, épaule ballante gauche. Déformation en épaulette. Perte de substance d'environ 4 travers de doigt. L'extrémité supérieure de la diaphyse humérale bascule en avant.

Les mouvements de flexion de l'avant-bras sur le bras sont encore possibles; la cicatrice postéro-externe (sortie du projectile) profondément adhérente à la diaphyse forme frein.

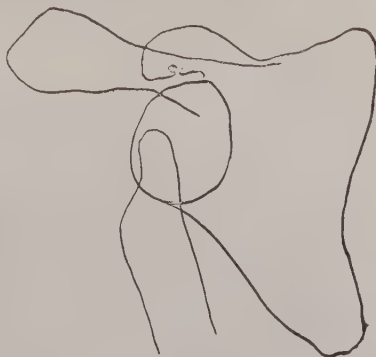
Disparition complète du



Obs. IV

un manchon fibreux disséqué auparavant et enrobant la cavité glénoïde. Triple nœud consolidé par une ligature supplémentaire au catgut chromé ; suture en deux plans (muscles-peau). Appareil plâtré en abduction à 80°, laissé en place 1 mois. Suites opératoires normales.

Le 15 septembre 1921. L'espace inter-articulaire est réduit à un travers de doigt. Le deltoïde n'est pas régénéré, mais l'atrophie des muscles du bras, de l'éminence hypothénar et la parésie cubitale n'existent plus. Dans les essais d'extension du bras, l'extrémité diaphysaire humérale semble venir prendre point d'appui sur la coracoïde. A l'examen radioscopique on voit bien en effet une ébauche de ce phénomène, mais il semble qu'il existe entre les deux parties osseuses des tissus faisant coussinet.



Obs. IV. Après l'opération

Les mouvements d'extension et d'abduction sont à peine ébauchés, par suite de la persistance de la déficience deltoïdienne. Mais l'avant-bras se plie complètement sur le bras et avec grande force.

La tête étant dans sa position normale, le blessé peut toucher son oreille droite avec sa main gauche. Il peut, l'avant-bras fléchi à angle droit ou bien en extension indifféremment, porter un broc plein d'eau (6 kilos au total) et faire ainsi l'ascension de 3 étages.

OBSERVATION V

Ostéosynthèse. - Fils métalliques.

Blan... Edmond. Blessé le 27 mai 1918 par balle. Fracture tête humérale.

Le 6 juin 1918, résection de l'épaule gauche.

Le 20 septembre 1919. Epaule ballante gauche. Ostéite de l'extrémité supérieure de l'humérus. Trajet fistuleux. Mouvements de l'épaule : nuls. Flexion du coude : 50° ; extension : 110° ; supination et pronation un peu limitées. Force de préhension de la main gauche diminuée.

Atrophie des muscles sus, sous-épineux et grand pectoral.

Atrophie marquée des muscles du bras. Paralysie cubitale.

Perte de substance d'environ 4 c. 1/2.

Le 4 décembre 1919. Anesthésie locale à la cocaïne au 1/300° ; le trajet fistuleux amène sur l'extrémité du fragment huméral supérieur. Extraction d'une petite esquille, mise à plat de la cavité médullaire, contenant cette esquille ; lavage à l'éther, suites normales.

Le 14 février 1920. Anesthésie générale à l'éther, incision face externe de l'épaule. Le fragment huméral avivé est taillé en crosse de baïonnette. Dégagement laborieux de la cavité glénoïde. Deux câbles métalliques placés presque en croix réunissent l'humérus et la cavité glénoïde, suture en deux plans. Appareil plâtré 90°.

Le 27 mars 1920. Le bras est parfaitement fixé en crosse sans qu'il y ait d'ankylose. Le résultat anatomique est aussi parfait que possible. On conseille au blessé des séances de massage et électricité.

Le 15 septembre 1921. Nous n'avons jamais eu de nouvelles du blessé.

OBSERVATION VI

Ostéosynthèse. - Vis. - Avivement.

Guer... Ulysse, 331° R. I. *Blessé le 15 juillet 1915* par balle.

Le 30 juillet 1916. Présente une épaule ballante gauche, a subi une résection à une date qu'il ne fixe pas exactement.

Atrophie des masses musculaires de l'épaule qui porte un trajet fistuleux, amenant à une esquille au niveau de la cavité articulaire,

Le 18 septembre 1916. Anesthésie générale à l'éther. Incision au niveau de la région deltoïdienne gauche. Libération à la rugine de l'extrémité supérieure de la diaphyse humérale. Il existe un autre bloc osseux formé par les débris de la tête humérale soudés à la cavité glénoïde. Après avivement, on réunit les deux surfaces osseuses par une vis qui ne réalise qu'une immobilisation incomplète. L'humérus est suspendu par un gros catgut au ligament acromio-coracoïdien et par un fil métallique à l'acromion (*intervention faite par le D^r Lenormant*).

Le 20 septembre.
Réaction vive.

Le 30 septembre.
Ablation de la vis.
Persistance de deux trajets fistuleux, un antérieur et un postérieur. Le 17 février

1917. Elimination d'esquille. Impotence fonctionnelle absolue du bras, de l'avant-bras et presque absolue de la main.



Obs. VI. Après l'opération

Le 23 avril 1917. Anesthésie générale à l'éther. Incision rasant la voûte acromiale et s'étendant depuis le trajet fistuleux antérieur, lequel conduit sur le fil métallique, jusqu'au-dessus du trajet fistuleux postérieur où l'incision descend ensuite verticalement. Recherche de l'anse au fil d'argent qui est retrouvée à la face antérieure de l'articulation. Section de la néarthrose qui, comme l'a montré la radiographie, était constituée entre la diaphyse humérale et un *fragment osseux triangulaire adhérent à la cavité glénoïde*. Ce dernier est *reséqué*, la *cavité glénoïde est avivée*, l'extrémité humérale est moulée, pour pouvoir s'articuler, avec la cavité glénoïde; suture du muscle deltoïde, au catgut. Appareil plâtré à 90° et laissé deux mois. (*Intervention du D^r Rocher*).

Le 15 septembre 1921. Le blessé écrit et dit qu'il ne peut faire aucun mouvement de son épaule. N'a pu reprendre son métier d'avant-guerre (agriculteur), est actuellement facteur. Ne souffre pas.

OBSERVATION VII

Avivement. - Myorraphie.

Mon... Camille, 91^e R. I. Blessé le 25 mars 1916 par balle. Eclatement de la tête humérale droite.

26 mars 1916. Esquillectomie très incomplète dans une ambulance du front.

11 avril. Nouvelle esquillectomie, drainage.

23 mai 1917. Epaule ballante droite. Deux cicatrices. Une sur le bord externe du bras, l'autre sur le bord interne. Adhérence profonde à l'os au point de jonction des deux cicatrices. Impotence complète du bras. Extension de l'avant-bras sur le bras limitée à 120°. Mouvements de la main normaux. Atrophie du deltoïde et du biceps; très marquée également pour les muscles de l'avant-bras et de la main. Pas de lésions nerveuses.

Le 31 mai 1917. Anesthésie générale à l'éther; décapage à l'éther de la cicatrice en V renversé et adhérente au niveau



Obs. VII. Après l'opération

de la voûte acromiale. Excision de la cicatrice, on met à nu le bout huméral que l'on resèque. La cavité glénoïde est légèrement excavée. On suture et on réinsère à l'acromion les faisceaux restants deltoïdiens, pour former une couverture musculaire à la nouvelle articulation. Suture de la peau; appareil plâtré en abduction à 45°.

30 août 1917. Enlèvement de l'appareil. Atrophie complète des muscles des l'épaule; celle-ci est abaissée, main cyanosée.

L'articulation de l'épaule a un peu de mobilité; l'avant-bras peut être mis en flexion; massage, mobilisation, électricité.

Le 15 septembre 1921. A repris son métier d'avant-guerre. D'une lettre écrite par le malade, on extrait : « L'avant-bras fonctionne complètement; le bras peut être élevé jusqu'au menton. »

OBSERVATION VIII

Ostéosynthèse. - Vis.

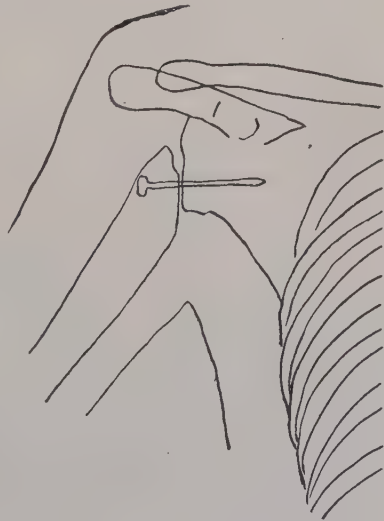
Mub... Fernand, 3^e zouaves. *Blessé le 5 septembre 1916* par E.O. épaule gauche. Fracture de la tête humérale gauche.

Le 7 septembre. Résection de la tête humérale. Appareil plâtré.

Le 5 octobre. Ablation de l'appareil.

Le 30 avril 1917. Epaule ballante gauche. Perte de substance osseuse humérale de 6 à 7 cent. Impotence absolue du bras; atrophie du deltoïde, du sus-épineux et du sous-épineux. L'action des fléchisseurs et des extenseurs des muscles de l'avant-bras est très diminuée du fait du manque de point d'appui articulaire pour l'humérus à sa partie supérieure. Action du grand pectoral très diminuée du fait de l'insertion très rudimentaire du tendon de ce muscle sur l'humérus. Dépression sous-acromiale. Pas de lésions nerveuses.

Le 14 mai 1917. Anesthésie au chloroforme. Dénudation de l'extrémité diaphysaire humérale, celle-ci est taillée en biseau et fixée à la cavité glénoïde avivée, au moyen d'une vis.



Obs. VIII. Après l'opération

Suture musculaire, suture cutanée, appareil plâtré à 45°.

Le 20 août 1917. La vis est toujours en place. Ankylose complète de l'épaule, si on mobilise le bras, l'omoplate suit le mouvement que l'on imprime. Atrophie du deltoïde et de la longue portion du biceps.

Mouvements actifs du bras : propulsion 20° ; rétropulsion 10°.

Coude flexion normale; extension limitée à 160°.

Mains et poignets : mouvements normaux.

Le 15 septembre 1921. Le blessé actuellement aiguilleur à la Compagnie Générale des Omnibus de Paris, peut se servir de son bras, mais ne peut fournir un travail actif continu à cause de la douleur que celui-ci occasionne.

CONCLUSIONS

PROPORTION

a) COUTEAUD et LE ROUX, dans une statistique établie dans la région de Cherbourg, en juin 1916, signalent une proportion de 25 % d'épaules ballantes sur 80 plaies articulaires de l'épaule.

b) NOVÉ-JOSSERAND et TUFFIER ont signalé 80 % d'épaules ballantes après les résections primitives et 38 % seulement après les résections secondaires.

c) ROCHER n'a trouvé durant trois années de présence dans divers Centres de Chirurgie que les huit cas présentés dans ce travail.

d) Enfin, par rapport aux mutilations nécessitant la prothèse, nous avons trouvé au Centre d'Appareillage de la XVIII^e Région une proportion de 0,84 %.

TRAITEMENT

L'affection, exception faite pour les épaules ballantes actives, qui sont susceptibles de grosses améliorations spontanées, doit être traitée chirurgicalement.

1° *Lorsque les lésions ne laissent pas espérer, même après opération, le retour de la mobilité active, il faut rechercher l'ankylose, on s'adresse pour cela à l'arthrodèse ou à l'ostéosynthèse.*

a) *L'arthrodèse* est utilisée pour les épaules ballantes passives à la suite de lésions neuro-musculaires sans lésions osseuses.

b) *L'ostéosynthèse* est utilisée pour les épaules ballantes passives à la suite de lésions ostéo-articulaires et musculaires.

2° *Lorsque l'état des lésions permet d'espérer, après opération, le retour d'une certaine mobilité active*, on s'adresse à la suspension et à la myorraphie.

c) *La suspension* sera choisie de préférence comme donnant plus sûrement un résultat.

d) *La myorraphie* complète cette dernière toutes les fois qu'il est possible. Parfois elle est suffisante par elle-même quand le déficit fonctionnel est léger.

Toutes ces opérations sont obligatoirement suivies d'une immobilisation prolongée en abduction. Après l'ablation de l'appareil maintenant cette abduction, on utilise le massage et l'électrothérapie en vue de régénérer les muscles plus ou moins atrophiés par l'immobilisation.

e) *La prothèse externe*, réservée aux seules épaules ballantes passives, est nécessaire toutes les fois que l'intervention ne donne pas de résultats satisfaisants ou que le blessé a refusé celle-ci.

Vu bon à imprimer :

Le Président,

M. DENUCÉ.

Vu :

Le Doyen,

D^r C. SIGALAS.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux, le 20 Mars 1922,

Le Recteur de l'Académie,

R. THAMIN.

BIBLIOGRAPHIE

1891

DARAIGNEZ. — De l'arthrodèse, *Thèse* de Bordeaux.

1897

BILLIARD. — Traitement par le chlorure de zinc des pseudarthroses. *Thèse* de Paris.

1898

OLLIER. — Impotence à la suite d'une résection de l'humérus et de l'ablation totale de l'omoplate. Etablissement d'une articulation cléïdo-humérale. *Lyon chirurgical* page 552
Suspension cléïdo-humérale. *Société de Chirurgie, Lyon*.

1901

WALLAS. — Suspension omo-cléïdo-humérale. *Société de Chirurgie de Lyon*.

1902

GERSUNG. — Fixation de l'humérus aux côtes; transpositions musculaire. *Wiener Medicinische Wochenschrift*, 7 juin.

1903

QUENCE et RENOU. — Scapulectomie, fixation huméro-claviculaire. *Revue de Chirurgie*.

DELANGLADE. — Substitution de la clavicule à la moitié supérieure de l'humérus. *Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*.

PASCALE. — Nearthrosi a sostegni metallici del articolazione scapolo omerale. *Reform. Medica Roma*.

1904

GENTIL. — L'épaule ballante. *Thèse de Lyon*.

1908

WHITMANN. — Operation fur ankylosis at shoulder joint. *Am. Surgeon. Phila.*

1909

BRABANT. — De l'épaule ballante chez les enfants. *Thèse de Nancy*.

1912

DUCUING. — Contribution expérimentale à l'étude des greffes articulaires totales. *Thèse de Toulouse*.

1913

DUVAL. — Greffes articulaires de l'épaule. *Société de Chirurgie Paris*, 23 janvier.

LAMBOTTE. — Sur l'ostéosynthèse. *Lyon Médical*, p. 1360-71.

1914

BROWN. — Technic for arthroplasty of the shoulder joint. *Orthop. Surgeon Boston*.

1915

LERICHE. — Des résections très étendues de l'humérus dans les éclatements de cet os au niveau de l'épaule. *Lyon Chirurgical*, octobre.

POZZI. — Eclatement et désossement de l'épaule. Appareil orthopédique. *Société Chirurgie*, p. 953.

1916

GATELLIER. — Traitement des plaies articulaires. *Revue Chirurgie*.

WALTHER. — Réparation d'une large perte de substance de l'épaule par transplantation du deltoïde. *Société de Chirurgie*.

- MAUCLAIRE. — Grosse perte de substance de l'extrémité supérieure de l'humérus. *Société de Chirurgie*, p. 1764.
- COUTEAUD. — Plaies articulaires de l'épaule. *Société de Chirurgie*, p. 1321.
- COVILLE. — Myoplastie du moignon de l'épaule au moyen du trapèze. *Société de Chirurgie*, p. 1900.
- HARDOUIN. — Résultat orthopédique éloigné dans les résections de l'épaule en chirurgie de guerre. *Société de Chirurgie*, p. 1636.
- GRISSON. — Schulter schottergelenk und Arthrodèse. *Deutsche. Med. Woch. Schrift, Leipzig und Berlin*, p. 1562.
- CRUET. — Perte de substance de l'extrémité supérieure de l'humérus. Suspension de l'humérus à la voûte acromioclaviculaire par un fil de bronze. *Soc. Chirurg.*, p. 1916.
- VORONOFF. — Traité des greffes humaines. Greffes osseuses et articulaires.
- CHUTRO. — Perte de substance de l'extrémité supérieure de l'humérus anastomose trapèzo-delloïdienne. *Société de Chirurgie*, p. 2384.

1917

- LERICHE. — Bras ballant actif après destruction complète de la moitié supérieure de l'humérus. *Soc. Chirurg.*, p. 930.
- SENCERT. — Transplantations musculaires pour combattre les impotences consécutives aux larges désossements de l'épaule. *Société de Chirurgie*, p. 1937.
- CHUTRO. — Grosse perte de substance de l'extrémité supérieure de l'humérus, accompagnée de paralysie du deltoïde. *Société de Chirurgie*, p. 1230.
- Grosse perte de substance de l'humérus droit. Paralysie du deltoïde; bras ballant. *Soc. Chirurg.*, p. 2203.
- TANTON. — Résection secondaire tardive de l'épaule droite avec régénération osseuse de 10 c. Résultat fonctionnel excellent. *Société Chirurgie*, p. 1653.
- LERICHE. — Traitement des fractures articulaires, 2^e édit.
- BONNEAU. — Résection sus-tubérositaire de la tête humérale, suivie de myoraphie et de myoplastie du deltoïde dans

les traumatismes de la partie haute de l'épaule. *Paris chirurgical*, p. 521-24.

BOSSI. — Osteosyntesi acromio omerale nelle spalla condolante paralatyca. *Op. Maggiore Milano*.

LEGRAND. — Contribution au traitement chirurgical des blessures de guerre de l'épaule. *Presse Médicale*.

TAVERNIER. — *Société Médico-Chirurgicale de la XIV^e Région*, mars.

DELBET et GIRODE. — Prothèse humérale. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 27 mars.

JUDET. — Reconstitution des pertes de substances des os longs consécutives aux plaies de guerre. *Académie des Sciences*, janvier.

BÉGOUIN. — Quelques remarques sur les résultats fonctionnels éloignés de la résection du genou pour plaie de guerre. *Société de Chirurgie*, p. 1225.

MAYET. — Sutures osseuses au catgut chromé. *Presse médicale*, janvier.

1918

LARDET. — Les articulations ballantes consécutives aux grandes résections du membre supérieur; leur traitement. *Thèse de Lyon*.

STERN. — Bras ballant et suspension de l'humérus. *Société de Chirurgie*, p. 21.

SOULIGOUX. — Bras ballant. *Soc. Chirurgie*, p. 270.

DIONIS DU SÉJOUR. — Traitement des résections très étendues de l'épaule. *Société de Chirurgie*, p. 715.

LATARJET. — Résection primitive de l'épaule avec myoplastie secondaire. *Soc. Chirurgie*, p. 828.

SENCERT. — A propos des épaules ballantes. *Soc. Chir.*, p. 1163.

BUCHOLZ. — Arthrodesis of the shoulder joint. *Orthop. Surgeon, Boston*.

SCHEPELMANN. — Muskeltransplantation bei schulterlähmung. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Leipzig*.

EDEN. — Die Werwendung der Muskeltransplantation. *Arch. für Klin. Chirurgie, Berlin.*

PATEL. — Suspension cléïdo-humérale. *Soc. Chirurg.*, p. 1839.

ALLISON. — Arthroplasty-experimental and clinicals methods. *Orth. Surgeon, Boston*, p. 83-93.

MAUCLAIRE. — Myoplastie du moignon de l'épaule. *Société de Chirurgie*, 3 juillet.

1919

MASSART. — Du traitement chirurgical de l'épaule ballante consécutive aux blessures de guerre. *Lyon Chirurgical*, p. 77-88.

BOVIER. — Le traitement des articulations ballantes par l'arthroplastie. *Lyon Chirurgical*, p. 328.

PATEL. — Résection étendue de l'épaule gauche. Epaule ballante myoplastie. *Soc. Chirurgie Lyon*, 19 juin.

DIONIS DU SÉJOUR. — Contribution à l'étude du traitement des épaules ballantes. *Revue de Chirurgie*, p. 229.

FRÆLICH. — *Revue d'Orthopédie*, p. 550.

HEITZ-BOYER. — Greffes osseuses. *Soc. Chirurgie*.

LERICHE. — Syndrome consécutif à la section traumatique du trapèze. Myorraphie tardive. *Lyon Chirurgical*.

1920

LERICHE. — Epaule ballante traitée par ostéosynthèse. *Société Chirurgie, Lyon*, 8 janvier.

ROCHER et LASSERRE. — Artrodèse scapulo-humérale, ostéosynthèse par deux chevilles d'ivoire. *Soc. anatomo-clinique de Bordeaux*, 5 juillet.

ROCHER. — Epaule ballante, suspension par câble d'acier, résultat fonctionnel et esthétique parfait. *Société anatomo-clinique de Bordeaux*, 17 mai.

TAVERNIER. — Traitement de l'épaule ballante. *Société Chirurgie, Lyon*, 27 mai.

WIEDHOPF. — Arthrodèse de l'épaule comme traitement de l'épaule ballante, consécutive aux coups de feu. *Arch.*

für orthopädische und Unfall Chirurgie Münschen-Wiesbaden, nov. 1920.

LERICHE. — Chirurgie réparatrice et orthopédique, tome 2, page 22.

MAUCLAIRE. — Les articulations relachées et ballantes. *Chirurgie réparatrice et orthopédique*, tome 1, p. 265.

HONIGMANN. — Operation des Schlottergelenks des Schulter nach Schutz-Werletzung. *Berlin, Klinische Woche*.

VACHELLI. — Arthrodesi scapolo-omerale nella paralisi polio-melitische della spalla. *Chir. org., Bologna*.

1921

IMMELMANN. — Arthrodèse de l'épaule et de la hanche dans la paralysie spinale de l'enfance. *Arch. für Orthopädische und Unfall Chirurgie, Berlin, Munich*, tome 17, fasc. 4.

ALBEE. — Restauration des fonctions de l'épaule dans les cas de perte de la tête et de la partie supérieure de l'humérus.

Surgery. Gynecology and obstetric Chicago, in *Presse Médicale*, 2 avril.

